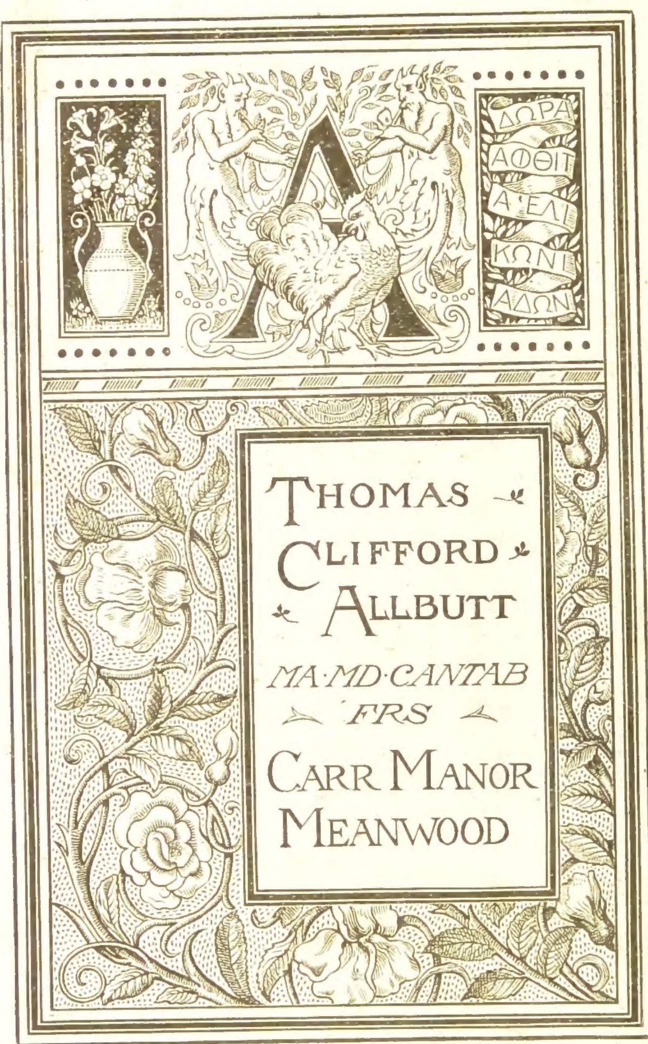
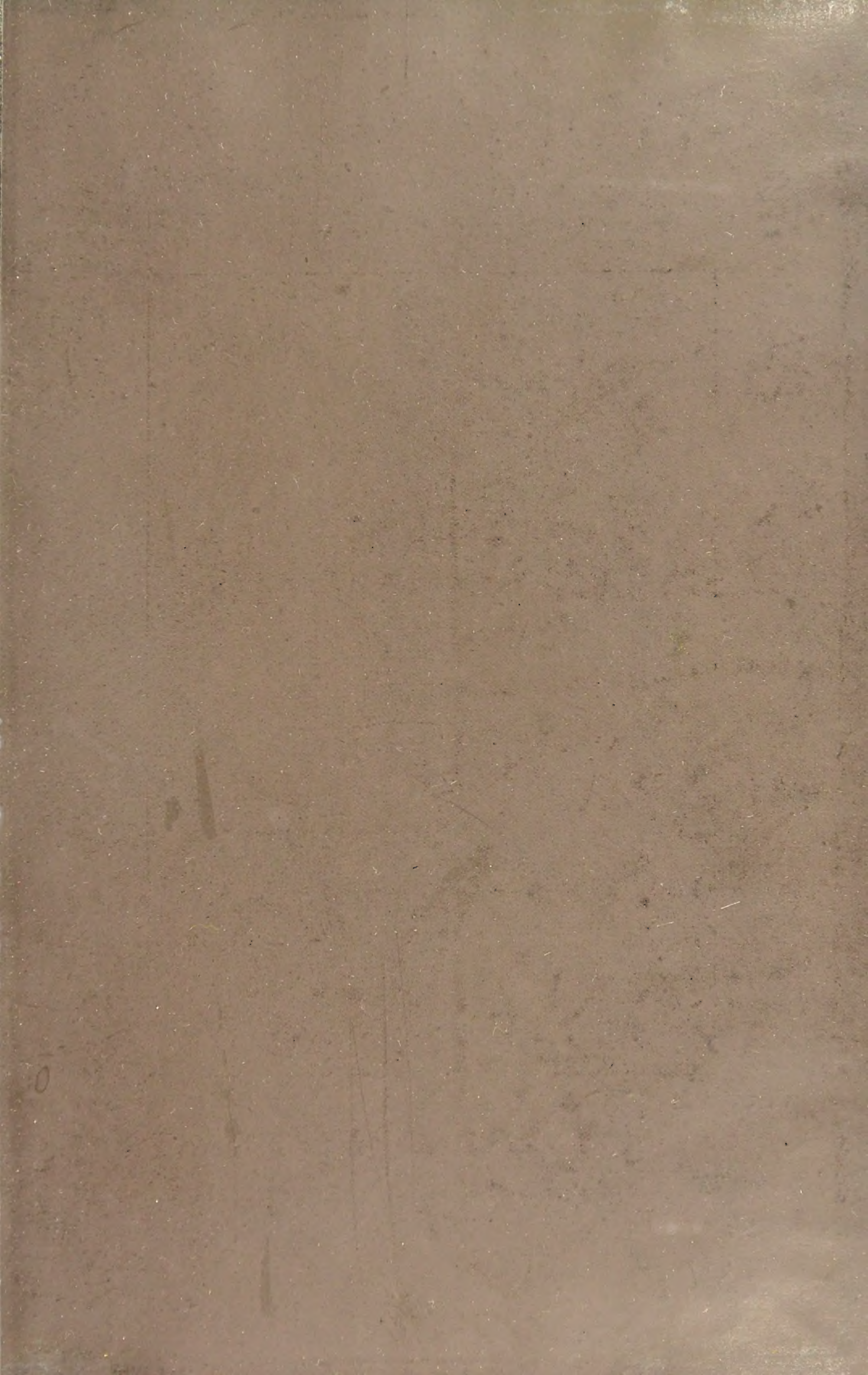



ΔΩΡΑ
ΑΦΘΙΤ
Α ΈΛΙ
ΚΩΝΙ
ΑΔΩΝ
THOMAS
CLIFFORD
ALLBUTT
MA·MD·CANTAB
FRS
CARR MANOR
MEANWOOD





ELEKTROTHERAPIE.

VON

Dr. MORIZ BENEDIKT

DOCENT AN DER K. K. UNIVERSITÄT ZU WIEN

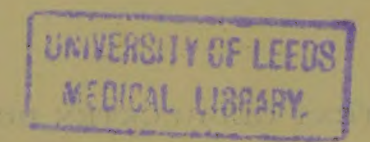
MIT 12 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN.

WIEN.

VERLAG VON TENDLER & COMP.

1868.

Das Uebersetzungsrecht in fremde Sprachen behalten sich Verfasser und Verleger vor.



HERRN HOFRATH

PROFESSOR

D$^{R.}$ JOHANN OPPOLZER

ALS

ZEICHEN DER DANKBARKEIT UND VEREHRUNG

GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

Hochgeehrter Herr Hofrath!

Sie haben mir zu einer Zeit, in der ich nach keiner Richtung hin einen positiven Anspruch auf Unterstützung meiner wissenschaftlichen Bestrebungen machen konnte, die Räume Ihrer Klinik zur Verfügung gestellt und mich seitdem in der Verfolgung meiner wissenschaftlichen Zwecke und in der Praxis in einer Weise unterstützt, dass ich seit lange gewohnt bin, Sie, Herr Hofrath, als meinen zweiten Vater zu verehren.

Nehmen Sie die Widmung dieses Buches als einen kleinen Tribut meiner Dankbarkeit und Verehrung entgegen, und gestatten Sie mir, bei dieser Gelegenheit zugleich auch jenen Männern meinen Dank auszusprechen, welche gleich Ihnen mir ihre Unterstützung angedeihen liessen, und zwar vor Allen den Herren Professoren Arlt und Hofrath Freiherrn v. Dumreicher, den Herren Professoren Dittel, v. Jäger, v. Stellwag, Türck, den Herren Doctoren Estermann, Fischhof und Herrmann Schlesinger.

Dr. **Moriz Benedikt.**



Vorwort.

Keine Disciplin hat so wenig Anspruch auf den Namen einer eigentlichen Wissenschaft, als die specielle Pathologie und Therapie, da eine Wissenschaft nicht blos ein Conglomerat von Thatsachen, auch wenn sie richtig sind, darstellt, sondern eine Erklärung und organische Gliederung derselben erfordert. Man hat sich lange abgemüht, durch künstliche Systematik den spröden Stoff zu ordnen: allein man ist davon zurückgekommen, weil es für jede Generation eine Geistesverschwendung ohne sonderliche praktische Folgen war. Der Grund dieses verwahrlosten wissenschaftlichen Zustandes liegt vor Allem in der Natur der Sache. Die specielle Pathologie und Therapie können nur dann einen befriedigenden Grad von Wissenschaftlichkeit erreichen, wenn die Anatomie und Physiologie hinreichend Material herbeigeschafft haben, um die klinischen Vorgänge zu begründen. Das war jedoch bis jetzt in der Geschichte der Medicin nie der Fall und wird es wahrscheinlich nie sein. Die Natur häuft für die Aerzte Problem auf Problem, und Anatomen und Physiologen können nur einen Theil der an sie gestellten Fragen bewältigen.

Allein wenn die Pathologie und Therapie so schwer den eigentlichen Rang einer Naturwissenschaft erreichen, so können sie doch Eines sein, nämlich exakt, d. h. die Sätze, welche sie enthalten, können wahr oder auf den Gehalt an Wahrheit genau geprüft sein. Dass sie

es nicht ist, bedarf wohl keines Beweises, und wir wollen die Ursache dieses Verhältnisses prüfen.

Ein häufiger Fehler in den klinischen Forschungen ist die Unterschätzung notirter Krankengeschichten. Man denke sich einen Maler, der jahrelang eine Gallerie studirt, ohne sich Skizzen zu machen, vor der Aufgabe, Copien der gesehenen Bilder anzufertigen. Es wird Niemand der Ansicht sein, dass diese Copien getreu ausfallen werden, und doch steht der Maler vor Conceptionen von Menschen und braucht nur zu reproduciren. Viele Aerzte aber wollen ohne genaue Krankengeschichten klinische Bilder nachzeichnen, welche die Natur in den mannigfachsten Variationen entworfen hat, und deren Beleuchtung noch dazu eine subjective ist, indem Niemand dabei Alles sieht, was das Bild enthält, sondern nur Dasjenige, was ihm auffällt. Man braucht nur einmal aus einer grossen Erfahrungsreihe die gebliebenen Eindrücke mit den Folgerungen aus exact notirten Krankengeschichten zu vergleichen, und man wird einsehen, dass jede klinische Darstellung und jedes klinische Urtheil, dem nicht niedergeschriebene Krankengeschichten zu Grunde liegen, wieder ein gutes Percent ihres Werthes einbüssen.

Ein zweiter methodischer Fehler liegt darin, dass sich die klinischen Autoren in den wenigsten Fällen bewusst sind, wie naturwissenschaftliche Wahrheiten zu Stande kommen. Alle naturwissenschaftliche Erkenntniss ist wesentlich eine inductive. Damit ein Satz zum Gesetze werde, ist es nothwendig, dass er in einer sehr grossen Anzahl von Fällen geprüft und als richtig befunden werde. Wird eine Behauptung nur an einer geringen Anzahl von Fällen geprüft, so ist sie noch lange nicht als eine absolut wahre zu bezeichnen, weil sie bei einer grösseren Anzahl von Beobachtungen sich sogar öfter nicht bestätigen kann, als bestätigen. Nun gibt es gerade in der klinischen Literatur zahlreiche Thatsachen, welche nur vereinzelt geprüft sind, und man darf daher eine noch nicht widersprochene Thatsache nicht als Einheit der Wahrheit darstellen, sondern muss dieselbe sich geistig als Bruch von der Form $^n/_n$ denken, wobei der Nenner die Anzahl der Beobachtungen und der Zähler die Anzahl der Bestätigungen bedeutet. Negative und widersprechende Beob-

achtungen heben die Wahrheit einer Thatsache nicht auf, sondern beschränken nur die Allgemeingiltigkeit, und es kommen dadurch relative Wahrheiten zu Stande, die in einer exacten Wissenschaft wieder als Brüche dargestellt werden müssen. Ich will dies in einem Beispiele erörtern. Denken wir uns, Jemand habe 20 Fälle von Tabes beobachtet und dabei 20 Mal Anaesthesie constatirt. Der Satz, dass bei Tabes Anaesthesie vorhanden sei, stellt wissenschaftlich keine simple Einheit dar, sondern wird durch den Ausdruck $^{20}/_{20}$ repräsentirt. Beobachtet man nun 25 Fälle, und es stellt sich dabei heraus, dass in zwei Fällen die Anaesthesie fehle, so muss man sich so ausdrücken: der Satz, dass Anaesthesie bei Tabes vorkommt, enthält $^{23}/_{25}$ Wahrheit und $^{2}/_{25}$ Unrichtigkeit und umgekehrt. Allein diese beiden Brüche sind noch immer nicht der Ausdruck des wirklichen Verhältnisses, indem z. B. bei 100 Beobachtungen dieselben Sätze durch $^{95}/_{100}$ und $^{5}/_{100}$ statt durch $^{92}/_{100}$ und $^{8}/_{100}$ der Richtigkeit repräsentirt werden können.

Man mus demnach bei jedem klinischen Ausspruche sich die Frage stellen, wie gross die Anzahl der zu Grunde liegenden Beobachtungen sei und ob die Zahl der Bestätigungen mit der Zahl der Beobachtungen übereinstimme? Ferner ist es ganz unwissenschaftlich, eine Thatsache zu leugnen, weil widersprechende oder negative Beobachtungen vorliegen. Man muss vielmehr die positiven und negativen Beobachtungen benützen, um den relativen Werth der Wahrheit zu finden.

Es ist weiters für die Theorie einer Krankheit von grösster Bedeutung, zu beobachten, ob ein gewisses Symptom constant ist oder nicht. So lange man z. B. bei Tabes immer Anaesthesie fand, war es gerechtfertigt, einen ursächlichen Zusammenhang zwischen tabetischer Motilitätsstörung und der Anaesthesie zu suchen. Sobald aber die Anzahl der Beobachtungen von tabetischer Motilitätsstörung auch nur um Eins grösser war, als die der dabei gefundenen Anaesthesien, musste die Theorie fallen. Andererseits hätte man einen Zusammenhang zwischen tabetischer Motilitätsstörung und Anaesthesie wegen der Häufigkeit des Zusammentreffens nicht leugnen dürfen, wenn auch die pathologische Anatomie denselben nicht als einen anatomischen nachgewiesen hatte.

Die Beachtung des Gesetzes der grossen Zahlen und die Würdigung des Umstandes, ob alle Beobachtungen über einen Gegenstand auch immer eine Bestätigung enthalten, würde nicht blos zahlreiche diagnostische, sondern besonders prognostische und therapeutische Irrthümer hintanhalten. Ist es jedoch in der Therapie ganz gewöhnlich, dass aus einzelnen negativen Thatsachen die ganze Summe der positiven geleugnet wird.

Eine Wahrheit, die durch einen Bruch dargestellt wird, dessen Nenner grösser ist, als der Zähler, hat etwas Unbefriedigendes. Dieses Verhältniss ist nämlich ein Zeichen, dass wir den Grund, warum eine Thatsache sich nicht in allen analogen Fällen bestätigt, nicht kennen. Es darf nun einmal keine Frage sein, dass eine unbefriedigende Wahrheit besser ist, als ein subjectiv befriedigender Irrthum, und das Gefühl des Unbefriedigtseins kann nach psychophysikalischen Gesetzen für uns nur ein Sporn sein, weiter zu forschen. Ich will an einem Beispiele erörtern, wie sich eine unbefriedigende Wahrheit in eine befriedigende auflösen kann.

Ich hatte bereits durch mehrere Jahre Facialislähmungen behandelt, ohne je ein vollständiges und rasches Resultat zu bekommen, obwohl ich alle möglichen Methoden der Behandlung angewendet, und ich sprach, gestützt auf eine grössere Reihe von Beobachtungen, den Satz aus, dass Facialislähmungen, unabhängig von der Ursache, eine wenig günstige Prognose haben. Bald wuchs eine Reihe von Fällen zu, in denen rasche und vollständige Heilung eintrat. Es zeigte sich also einerseits, dass die kleine Ziffer eine Quelle des Irrthums war, und es handelte sich andererseits darum, den Grund des Widerspruchs aufzufinden. Ich griff die rheumatischen Fälle heraus und kam bald zur Ueberzeugung, dass man bei frischen Fällen ein rasches und vollständiges Resultat erhält: bei älteren Fällen ein unvollständiges und langsam sich einstellendes. Wir können also z. B. sagen: von 20 rheumatischen Facialislähmungen heilen 15 schwer und unvollkommen und 5 rasch und vollständig, folglich enthält der Satz, dass rheumatische Facialislähmungen schwer und unvollständig heilen, $^{15}/_{20}$ Richtigkeit und $^{5}/_{20}$ Unrichtigkeit. Indem wir aber die Ursache kennen, warum sich der Satz in einer Reihe von Fällen bewahrheitet

und in anderen nicht, können wir den unbefriedigenden Bruch einer Wahrheit in zwei befriedigende auflösen, nämlich 1. ältere rheumatische Lähmungen heilen schwer und unvollständig (mit dem nummerischen Ausdruck von $^{15}/_{15}$ der Richtigkeit) und 2. frische Fälle heilen rasch und sicher (mit dem nummerischen Ausdruck $^{5}/_{5}$).

Wir wollen bei dem gegebenen Beispiele ferner bleiben, weil es noch viele Anhaltspunkte für eine methodische Betrachtung enthält. Während bei einer grösseren Reihe von frischen rheumatischen Fällen die Heilung rasch und sicher eintrat, kamen einzelne vor, die langsam heilten, z. B. unter zehn Fällen einer. Man könnte nun wieder einfach sagen, der obige (2.) Satz enthalte eigentlich nur $^{9}/_{10}$ Richtigkeit, also wieder eine unbefriedigende Wahrheit. Die Untersuchung stellte heraus, dass die recenten Fälle nur dann langsam heilen, wenn sich bereits Veränderungen der Reaction bei der elektrischen Untersuchung herausstellen, und wir können die beiden unbefriedigenden Bruchtheile $^{9}/_{10}$ und $^{1}/_{10}$ der Wahrheit in zwei ungetheilte Wahrheiten auflösen, nämlich 1. recente rheumatische Facialislähmungen ohne Aenderungen der Reaction bei der elektrischen Untersuchung heilen rasch und sicher (mit dem nummerischen Werthe von $^{9}/_{9}$), und 2. solche Lähmungen mit veränderter Reaction heilen langsam (mit dem nummerischen Werthe $^{1}/_{1}$). Würde ich weiters blos die Ziffern der letzten Jahre besitzen, so würde sich das Verhältniss beiläufig so stellen, dass von 20 rheumatischen Facialislähmungen 15 rasch und sicher und 5 langsam und unvollständig heilen. Würde ich überhaupt die Ursache der Sicherheit des Erfolges nicht kennen, so könnte ich einfach die neueren und älteren Ziffern zusammenstellen und sagen: bei 40 Fällen hat man 20 Mal guten und 20 Mal unvollständigen Erfolg. Es bliebe dabei vollständig das frühere „Missgeschick“ und das spätere „Glück“ unaufgeklärt. Da wir jedoch wissen, dass der Erfolg von der Dauer des Leidens abhängt, so werden wir beide Gruppen nicht einfach arithmetisch zusammenstellen, sondern hervorheben müssen, dass in den letzten Jahren mehr recente Fälle zugewachsen sind und die Ursache darin suchen, dass die Kranken mit der elektrischen Behandlung vertrauter geworden sind. Nehmen wir weiters an, es sei der Satz, dass recente rheumatische Facialislähmungen sicher durch elektrische Behandlung zu

heilen seien, durch eine grosse Beobachtungszahl, z. B. 200, bewiesen, und man fände jetzt einen Fall, der ganz das analoge Bild liefert, aber durch die gleiche Behandlung nicht heilt, so können wir entweder annehmen, jene Ziffer enthalte keine vollständige Wahrheit, sondern nur $^{200}/_{201}$ derselben, oder es könnte sich uns der Gedanke aufdrängen, dass z. B. die Diagnose bei letzterem Falle irrig sei.

Die grosse Ziffer für die Bestätigung des Satzes, gegenüber der kleinen für die Ausnahme, muss uns auf letzte Annahme hindrängen und wir werden genauer untersuchen, ob nicht in den Erscheinungen eine bestätigende Thatsache für dieselbe vorliegt. Es sei nun in diesem einen Falle die Lähmung mit Schwindel eingetreten. Dann wird man an eine cerebrale Lähmung denken. Da bei letzteren jedoch die oberen Aeste des Facialis nicht leiden und diese in jenem Falle auch paralytisch sind, so wird man entweder jenen Fall als einen ausnahmsweisen peripheren ansehen, oder man wird sich fragen müssen, ob der genannte Satz über cerebrale Gesichtslähmungen ausnahmslos wahr sei, oder man wird annehmen müssen, dass man es hier weder mit der einen noch der andern Art von Lähmungen zu thun hat. In der That zeigt es sich, dass cerebrale Lähmungen des 7. Paares unter dem Bilde einer peripheren mit dem cerebralen Symptome von Schwindel auftreten können, und zwar wenn die Pyramidenfaserung des Nerven, und vorzugsweise, wenn der Kern desselben afficirt ist. Wäre aber auch der Fall nicht aufgeklärt und würde man sich ferner zu einer oder der andern möglichen Ansicht hinneigen, so ist doch Eines gewiss, Schlüsse für die Giltigkeit von Specialwahrheiten darf man von dem einen Falle auf die zweihundert andern nicht machen. Nehmen wir z. B. an, ein Arzt behandelt an einem Individuum eine veraltete rheumatische Gesichtslähmung mit galvanischen Strömen durch 15 Monate, bis Heilung eintritt, und eine ganz analoge auf der andern Seite, die aber unter Schwindel auftrat, mit demselben Resultate durch 9 Monate mit faradischen Strömen — so wird jedenfalls der Schluss, dass faradische Ströme r h e u m a t i s c h e Gesichtslähmungen rascher heilten, eben so falsch sein, als wenn nach dem früher Gesagten aus den Resultaten zweier Methoden, wovon eine bei einem recenten und die andere bei einem veralteten Falle angewendet wird, einen Schluss auf

den Werth der Methoden überhaupt machen würde; und dennoch laufen solche falsche Schlüsse durch Verwechslung von Gleichem mit Analogem zahllos in der Literatur herum, ohne das Signalement des Irrthums an sich zu tragen. *Citata sunt odiosa.*

Wir könnten die Beispiele vielfach häufen, einerseits um zu zeigen, nach welchen Gedankenkathegorien man vorgehen müsse, um positiv das Ziel der Exactheit zu erreichen, andererseits um die Quellen des Irrthums aufzudecken, und wir würden daraus ersehen, dass die specielle Pathologie und Therapie einem Schachbrette gleicht, auf welchem die Felder der Wahrheit und die des Irrthums vielfach wechseln, ohne durch die Farbe kenntlich zu sein. Dieser Satz wird Vielen als „übertrieben" erscheinen. Man lese jedoch nur die Werke früherer Autoren von überlegenem Geiste, vergleiche nur die kurz vorher erschienenen Arbeiten, nachdem eine wesentlich aufklärende Thatsache gefunden wurde, und man wird die klinischen Wissenschaften als ein Labyrinth erkennen, in dem sich nur einzelne Stücke eines Ariadnefadens vorfinden. In gleichzeitigen Werken ist dies natürlich nicht auffallend, weil alle nicht widerlegten Anschauungen als Wahrheiten imponiren.

Wir wollen nur noch eine Quelle erwähnen, durch welche das reine Wasser der Wissenschaft getrübt wird, und diese ist moralischer Natur. Die Medicin ist nicht blos eine Wissenschaft, sie gestaltet sich in der Praxis auch zur Kunst und im Leben leider auch zum Handwerke, und Vortheil treibt das Handwerk. Dieser Vortheil erzeugt nicht blos auf dem Markte, sondern auch in der Literatur faule Früchte, und zwar ebensowohl durch absichtliche Unterschlagung, als auch durch directe Fälschung, die desto gefährlicher ist, je geschickter sie gemacht wird. In diesem Falle allein muss die kritische Peitsche geschwungen werden, während sonst die Discussion die Polemik ersetzen soll. Die Nerven-Pathologie und Therapie und die Elektrotherapie haben natürlich mit denselben Hindernissen zu kämpfen, wie die andern klinischen Disciplinen, obwohl sie wenigstens physiologisch, mit Ausnahme der Ophthalmologie, eine breitere wissenschaftliche Basis besitzen. Hat sich doch die moderne Physiologie mit Vorliebe mit den Nerven beschäftigt und vollends die Elektrophysiologie des

Nervensystems hat eine Vollendung erreicht, wie kein anderer Abschnitt jener Wissenschaft.

Und dennoch ist die Basis eine viel zu unzureichende für ein scientifisches Gebäude. Ich selbst habe dies besonders lebhaft erfahren. Im Beginne meiner elektro-therapeutischen Thätigkeit suchte ich eine Methode aus den vorhandenen physiologischen Prämissen abzuleiten und ein berühmter deutscher Physiologe, der Vorträge über theoretische Elektrotherapie hielt, citirt häufig, wie ich erfuhr, die betreffende Abhandlung. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass die aus den vorhandenen Prämissen gezogenen Schlüsse fast durchgehends falsch sind, nicht wegen mangelhafter Logik, sondern weil jene Prämissen nur theilweise für die klinischen Probleme zureichend sind.

Genaue klinische Beobachtung ist daher noch jetzt die Hauptquelle für die elektro-therapeutische Erkennntniss.

Die Elektricität ist ein Heilmittel, das eine möglichst locale Anwendung erheischt. Nun ist aber die Localisation eines grossen Theiles der Neurosen noch unbekannt und die Elektrotherapie wird sehr häufig ohnmächtig, wenn sie nicht neuropathologisch schafft. Darum ist auch die so gewöhnliche Angabe, diese oder jene Krankheit, dieses oder jenes Symptom sei elektro-therapeutisch ohne Erfolg behandelt worden, ganz werthlos, wenn die Methode und besonders die Applicationsstellen der Rheophoren nicht angegeben sind. Jeder Elektrotherapeut macht die Erfahrung, dass er durch lange Zeit irgend ein Leiden für unheilbar hält, bis er durch eine neue Methode positive Resultate erhält, und in einer nicht geringen Anzahl von Fällen sind jetzt Heilungen noch subjective Kunstwerke, die nur durch schöpferisches Studium des vorliegenden klinischen Bildes zu Stande kommen. Es wird dies besonders im Capitel der Neuralgien klar werden. Die Neuropathologie ist eben im Allgemeinen noch nicht so weit, als für die Elektrotherapie nothwendig ist.

In der Praxis hat die Elektrotherapie noch mit anderen Schwierigkeiten zu kämpfen. Die Aerzte und Kliniker sind mit der Elektrotherapie wenig vertraut; sie entschliessen sich dazu nur als *ultimum refugium* und bilden ihr Urtheil in der Mehrheit der Fälle nach

dilettantischen Versuchen, während nicht das Mittel, sondern die Methode entscheidend ist.

Dieser letztere Umstand war es hauptsächlich, der mich bewog, ein Buch über Elektrotherapie zu veröffentlichen. Obwohl mir über 2500 persönliche Beobachtungen zur Verfügung stehen, so ist diese Ziffer doch für die zahlreichen allgemeinen und speciellen Sätze noch zu klein, um die meisten derselben mit der Sicherheit einer bestimmten Wahrheit auszusprechen. Allein die meisten neueren Lehrbücher waren zu einer Zeit erschienen, wo die Galvanotherapie noch in ihrer ersten Kindheit stand. Daher kommt es, dass die Specialisten durch ihre Erfahrungen der Literatur weit voraus sind und es gilt, die Aerzte von dem heutigen, bereits respectablen Stande dieser Disciplin zu unterrichten. Was ihr heute noch an Exaktheit fehlt, bringt ein Buch über Elektrotherapie durch Verbreitung des bereits Gewonnenen ein.

Die statistische Methode habe ich in der Darstellung gemieden, weil sie mehr für eine Monographie, als für ein Lehrbuch passt, jedoch bin ich nach der statistischen Methode vorgegangen, indem ich die Schlüsse aus meinen sämmtlichen Krankengeschichten zog. Das Volumen eines Lehrbuches würde weit überschritten worden sein, wenn ich sämmtliche Krankengeschichten, welche das Substrat der Darstellung waren, mitgetheilt hätte. Ich habe mich daher darauf beschränkt, einerseits besonders interessante Fälle mitzutheilen, die mit einem * bezeichnet sind, und andererseits die Casuistik blos dort gehäuft, wo es sich um besonders wichtige Thatsachen oder um Neurosen handelt, deren Behandlung durch Elektricität noch nicht allgemein bekannt geworden ist. Ich habe die Themata so geordnet, dass ich eine physikalische und physiologische Einleitung vorausschickte, diesen beiden Capiteln die allgemeine Methode der elektrischen Untersuchung und Behandlung folgen liess und dann die verschiedenen Neurosen und krankhaften Zustände, welche Gegenstand der elektrischen Untersuchung und Behandlung sind, nach zwei Systemen gruppirte, nämlich einmal in allgemein symptomatischer Reihe und einmal in anatomischer. In der ersten werden die Symptome für sich und jene Krankheiten abgehandelt, die durch einzelne Symptome charakterisirt sind, während die darauf bezüglichen klinischen Bilder in der

zweiten erledigt werden. Ich habe bei den klinischen Darstellungen vorzugsweise jene Thatsachen hervorgehoben, die mit der Elektrotherapie in Beziehung stehen oder deren Kenntniss durch diese Disciplin gefördert wurde. Ich habe die streng literarische Behandlung gemieden, theils um möglichst kurz zu sein, und theils weil ich keine Thatsachen in ein Lehrbuch aufnehmen wollte, von deren Richtigkeit ich nicht persönlich Gelegenheit hatte, mich zu überzeugen. So viel Subjectivität glaubte ich mir erlauben zu dürfen.

Inhalts-Verzeichniss.

XIII.

XIV.

XVII.

Anhang.

Nachtrag.

I.

Physikalische Einleitung.

§. 1. Die Arten der Elektricität, die bis jetzt in der Elektrotherapie verwendet wurden, sind 1. die Reibungselektricität, 2. die magnetische Inductionselektricität (Ströme der Rotationsapparate), welche bei Näherung und Entfernung eines Magneten gegen eine Drahtspirale entstehen, 3. die galvanische (Voltaische, dynamische) Elektricität und 4. die inducirten (faradischen) Ströme.

Die ersten zwei Quellen der Elektricität werden in neuerer Zeit wenig verwendet, desshalb werden wir uns hier blos mit den galvanischen Strömen und den durch galvanische Ströme inducirten beschäftigen.

§. 2. Die galvanischen Ströme entstehen, wenn man zwei verschiedene Metallflächen in eine Flüssigkeit taucht. Es laden sich dabei die Metalle entgegengesetzt elektrisch. Die Metalle bilden eine bestimmte Reihe von der Eigenthümlichkeit, dass die elektrische Spannung — beim Eintauchen in eine bestimmte Flüssigkeit — wächst, je weiter die beiden Metalle in der Reihe auseinander sind.

Auf dem einen Ende der Reihe stehen Kohle, Platin, Silber und Kupfer; auf dem anderen Zink.

§. 3. Werden die beiden aus der Flüssigkeit hervorragenden Enden der Metalle durch einen Draht verbunden, so gleichen sich die Spannungen aus und es entsteht ein galvanischer (Voltaischer) Strom. Dieser galvanische Strom kommt nie ohne chemische Zersetzung in der Flüssigkeit, welche die Metalle trennt, zu Stande. Verwendet man einfach Wasser, so ist der Widerstand im Element (wesent-

licher Widerstand) so gross. Dieser wesentliche Widerstand kann verkleinert werden, indem man dem Wasser Säuren oder Salze zusetzt. Wir werden sehen, dass diese Aenderung des wesentlichen Widerstandes einen grossen Einfluss auf die Art der Arbeit hat, welche der Strom zu leisten im Stande ist.

Eine solche Combination von zwei durch eine Flüssigkeit getrennten Metallplatten in einem Gefässe (von Glas z. B.) nennt man bekanntlich ein Element und eine Combination von solchen Elementen eine (galvanische) Batterie.

§. 4. In dem Elemente geht ein chemischer Process vor sich. Wird blos Wasser verwendet, so wird dieses in *H* und *O* zersetzt, wobei sich jedes dieser Gase getrennt an einer der Platten anhäuft, z. B. bei einer Combination von Kupfer und Zink das *H* an der Kupferplatte und das *O* an der Zinkplatte. Diese Gase besitzen eine den Platten entgegengesetzte Polarität. Die Polarität der Platten und jene der Gase wirken einander entgegen; der ursprüngliche Strom wird geschwächt und kann sogar in einen entgegengesetzten umschlagen. Man sieht, diese einfache Combination erzeugt einen inconstanten galvanischen Strom durch einen Vorgang, den man als Polarisation bezeichnet hat.

Säuert man das Wasser an, so wird einerseits der wesentliche Leitungswiderstand vermindert, andererseits wird jetzt das freiwerdende *O* sich mit dem Zink und der Säure zu einem Salze verbinden, das in der Flüssigkeit aufgelöst wird. Es wird dadurch die Polarisation an der Zinkplatte verhindert. Man amalgamirt dann das Zink, um dessen zu rasche Consumtion zu hindern.

Solche Elemente sind noch in hohem Grade inconstant.

§. 5. Bevor wir zu jenen Elementen übergehen, bei denen diese Polarisationserscheinungen vermieden werden, wollen wir die Richtung des Stromes in diesen Elementen näher betrachten und vorher bemerken, dass als Repräsentant der einen Hälfte der metallischen Reihe fast ausschliesslich Zink verwendet wird, während als Repräsentanten der anderen Hälfte der metallischen Reihe Kohle, Platin, Silber, Blei und Kupfer verwendet werden.

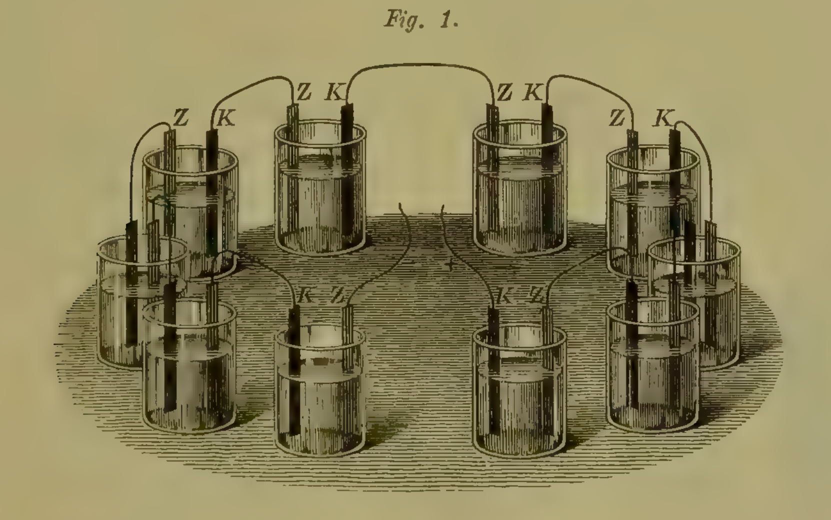
Der Strom geht in einem galvanischen (Voltaischen) Elemente immer von der Kupfer- (respective Kohlen-, Platin- etc.) Platte durch den eingeschalteten Leiter zur Zinkplatte (also im Elemente selbst vom Zink durch die Flüssigkeit zur Kupferplatte etc.). Man nennt die Aus- und Eintrittsstellen des Stromes aus oder in der Batterie Pole und bezeichnet die Austrittsstelle des Stromes als den positi-

ven und die Eintrittsstelle als den negativen Pol. Die Kohle, das Kupfer etc. stellen also das positive Ende des Elementes dar, das Zink das negative. (Die historische Entwicklung der Lehre von der galvanischen Elektricität hat es mit sich gebracht, dass öfters die entgegengesetzte Bezeichnungsweise gebraucht wurde. In der Physiologie und Elektrotherapie ist es nöthig, die genannte Bezeichnungsweise beizuhalten.)

Wenn nicht einfaches Wasser, sondern mit Säuren und Salzen versetztes verwendet wird, so wird das Zink chemisch angegriffen und man kann daher auch sagen, dass das im Elemente angegriffene Metall das negative ist.

Mehrere solche Elemente werden zu einer Batterie vereinigt, indem man einerseits mehrere gleichnamige Metalle durch Drähte oder Metallspangen verbindet und z. B. blos die Zinkplatte (oder Cylinder) des ersten und die Kupferplatte z. B. des letzten Elementes freilässt. Diese Endkupferplatten und Endkupfercylinder (oder Platten) bilden dann die Pole dieser Batterie. Oder es wird das

Fig. 1.



positive Metall des einen Elementes mit dem negativen des andern metallisch verbunden, so dass blos die Endkupferplatte und der Endzinkcylinder nicht verbunden sind. Soll dann die Batterie geschlossen werden, so werden die Endkupferplatten mit dem Endzinkcylinder durch einen Draht verbunden, wie diess aus *Fig. 1* ersichtlich wird.

§. 6. Diese inconstanten galvanischen Batterien hat man durch Vermeidung der Polarisation in constante zu verwandeln versucht, d. h. in solche, deren Intensität sich möglichst langsam ändert.

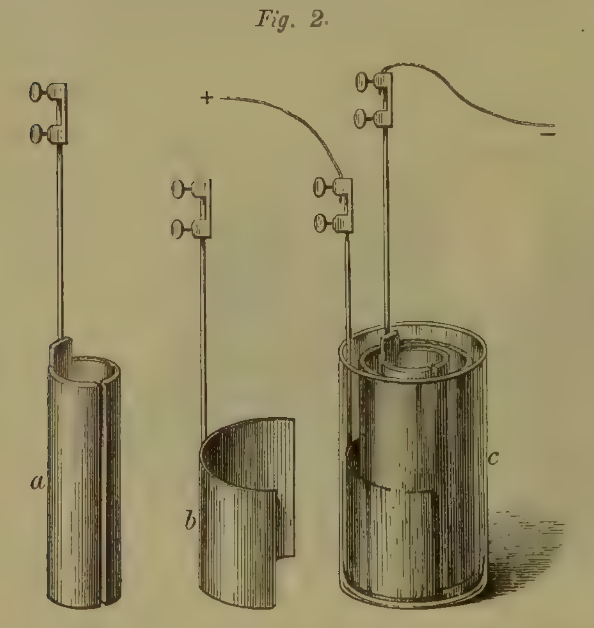
Das Hauptprincip derselben besteht darin, dass man die Anhäufung des *H* an dem positiven Metall hindert, indem man das *H in statu nascenti* chemisch bindet. Man hat zu dem Zweck zweierlei Flüssigkeiten angewandt, welche durch eine poröse Substanz (Diaphragma), wozu in der Regel hohle Thoncylinder in Anwendung kommen, getrennt werden. Jedes der Metalle taucht in eine der Flüssigkeiten ein. Bei einigen dieser Batterien wird das positive Metall (Kohle, Platin) in Salpetersäure getaucht. Diese Batterien mit Salpetersäure (von Bunsen und Grove) sind für die Elektrotherapie nicht gut zu verwerthen.

§. 7. Eine in der Elektrotherapie gut verwendbare sogenannte constante Batterie ist die von Daniell.

Die Daniell'sche Kette besteht aus einem Kupferzinkelemente.

Der Zinkzylinder taucht in verdünnte Schwefelsäure, welche in einem Cylinder von porösem Thon (*Diaphragma*) enthalten ist.

Fig. 2.



Dieser Thoncylinder wird in ein Glas gesetzt, in dem sich eine concentrirte Lösung von Kupfervitriol befindet, und in diese Lösung taucht unmittelbar eine Kupferplatte.

Kupfer- und Zinkplatte sind mit einem Kupferdrahte versehen, durch welchen die Elektricität aus den Elementen hinausgeleitet wird.

(*Fig. 2* zeigt ein solches Daniell'sches Element und seine Theile*).

Indem nun die Kupferplatte und der Zinkcylinder metallisch in Verbindung gesetzt werden, entsteht ein Strom, der im Elemente selbst einen chemischen Vorgang erzeugt. Das Wasser, in dem die SO_3 aufgelöst ist, wird zersetzt, es bildet sich ZO und dieses verbindet sich mit der Schwefelsäure zu Zinkvitriol, und zwar geschieht diess zunächst in jener Schichte des angesäuerten Wassers, die dem Zink unmittelbar anliegt; dabei wird *H* frei. Dieser freigewordene Wasserstoff tritt an die nächste Schichte von Wasser

*) *c* bedeutet das Element, *a* den Zink-, *b* den Kupfercylinder.

und zersetzt dieses, weil der H *in statu nascenti* eine grössere Affinität zum O des Wassers hat, als jener, der damit zu Wasser vereint ist. Es wird nun wieder H frei, und so geht diese schichtenweise Zersetzung und Wiedervereinigung des Wassers fort bis zum Rande der Thonzelle. Dort tritt der H (*in statu nascenti*) durch, zersetzt das Kupfervitriol, indem er sich an die Stelle des Kupfers in dem Salze substituirt. Dadurch wird Kupfer (*in statu nascenti*) frei. Dieses tritt (*in statu nascenti*) an die nächste Schichte Kupfervitriol, fällt dort vermöge seiner grösseren Affinität das Kupfer heraus und tritt selbst in das Salz hinein.

So geht die Zersetzung und Wiedervereinigung von Schichte zu Schichte fort bis zu jener, die an die Kupferplatte stösst. Das dort herausgefällte Kupfer setzt sich an die Kupferplatte an, und wir haben also hier kein polarisirendes Gas, sondern eine Vermehrung des Kupfers. Auch das polarisirende O Gas am Zinkpol existirt nicht, weil es zur Salzbildung verwendet wird.

§. 8. Damit ein solches Element constant bleibe, wird Mehreres erfordert:

1. muss die Tiefe, in welche der Zinkcylinder und die Kupferplatte eingetaucht sind, gleich bleiben, da die Stromstärke proportional ist der Grösse der elektromotorischen Flächen, und als solche nur jene Theile des Metalles gelten können, welche eingetaucht sind.

   Diess ist aber nicht dauernd der Fall, weil nicht nur Wasser verdampft, sondern auch in der Thonzelle Wasser zersetzt wird.

   Es folgt daraus die Nothwendigkeit, stets etwas Wasser nachzufüllen.

2. muss die Lösung sowohl der Schwefelsäure als des Kupfervitriols gleichmässig concentrirt sein. Da aber einerseits fort und fort SO_3 zur Bildung von Zinkvitriol verwendet wird, und andererseits immer Kupfer an die Kupferplatte abgegeben wird, so bleibt die Concentration nicht gleich und man muss sowohl von Zeit zu Zeit SO_3 nachgiessen, als auch Kupfervitriollösung oder, was besser ist, überschüssige Kupfervitriolkrystalle in die Lösung geben.

3. Ein weiterer Grund der Inconstanz ist, dass einerseits, wie wir gesehen haben, in der ersten Schichte der Kupfervitriollösung $SO_3 + HO$ gebildet wird, also freie Schwefelsäure in der Kupfervitriollösung sich anhäuft, und andererseits durch den

Strom immer verdünnte Schwefelsäure durch die poröse Wand der Thonzelle hindurch gelangt, wodurch die Flüssigkeit zersetzt und entfärbt wird. Man sieht also, dass durch alleiniges Zusetzen von überschüssigem Kupfervitriol und von Wasser die Flüssigkeit nicht gleichartig erhalten bleibt.

4. Diese Uebersäuerung der Kupfervitriollösung wird begünstigt durch den Umstand, dass ein Theil des elektrolytisch zersetzten Kupfers nicht zur nächsten Schichte tritt, sondern an die Thonzelle sich ansetzt, wodurch diess überdiess an Wirksamkeit verliert.
5. verderben die Thonzellen, indem sie zu porös werden. In Folge dessen filtrirt immer ein Theil der SO_3 durch und zersetzt rasch die Kupfervitriollösung. Man muss also, sobald man diess merkt, die Thonzellen erneuern. Diesem Uebelstande kann dadurch theilweise abgeholfen werden, dass man den Boden und den oberen Rand mit einer geschmolzenen Mischung von Talg und Stearin überzieht. Am längsten brauchbar bleiben die Bodenbacher Thonzellen, besonders wenn sie auf die eben beschriebene Weise modificirt werden. Ausserdem ist es gut, die Ränder der Kupfercylinder mit Kautschuk zu überziehen, damit sie nicht an dem Thoncylinder anstehen.
6. oxydirt sich das Zink leicht, wodurch es nicht so wirksam bleibt, und daher müssen von Zeit zu Zeit die Zinkcylinder mit verdünnter SO_3 geputzt und frisch amalgamirt werden.
7. wird die Lösung von Zinkvitriol in der Schwefelsäure immer concentrirter und in demselben Maasse nimmt die chemische Action am Zinkpol und damit die elektromotorische Kraft des Elementes überhaupt ab. Diesem Uebelstande kann durch Nachgiessen von Schwefelsäure abgeholfen werden. Letztere Correction ist aber viel unwirksamer, als die Erneuerung der ganzen verdünnten Schwefelsäure.

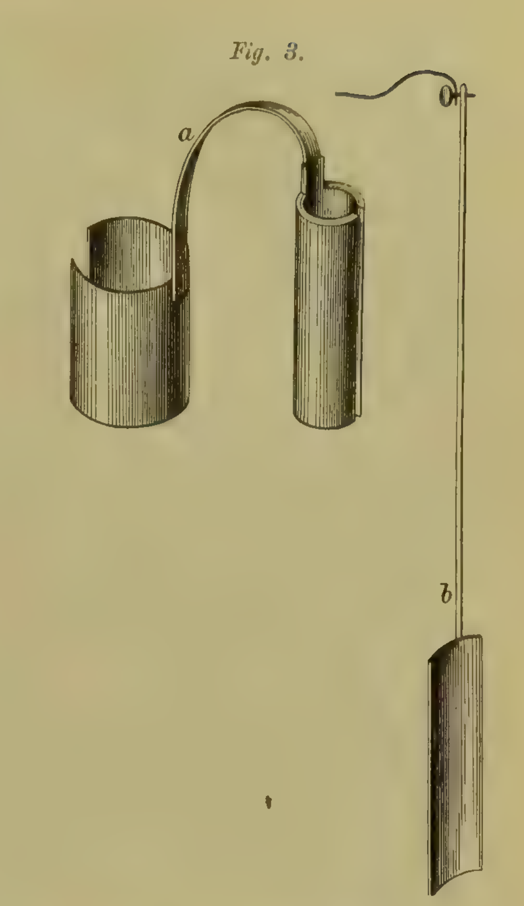
Ich habe die Vorgänge in einem Daniell'schen Elemente so weitläufig auseinander gesetzt, weil damit die Handhabung desselben zugleich gegeben ist.

Wenn mehrere Elemente zu einer Batterie vereinigt werden sollen, so werden alle Kupferplatten (mit Ausnahme jener des ersten Elementes, welche Endkupfercylinder heisst) mit der Zinkplatte des folgenden Elementes metallisch verbunden. Am besten geschieht diess, indem durch eine Kupferspange die beiden Cylinder aneinander gelöthet werden (Kupfer-Zinkcylinder). Der letzte Zinkcylinder (Endzinkcylinder) bleibt wieder unverbunden. Der Endzink- und End-

kupfer-Cylinder erhalten Klemmen, in denen Drähte angebracht werden können, um den Strom zu schliessen. Gewöhnlich construirt man solche Batterien aus 20 Elementen und combinirt dann zwei solche Batterien zu einer, indem man je einen Endkupfer- und einen Endzinkcylinder einer Batterie mit einander verbindet. (*Fig. 3, a* zeigt einen solchen Kupferzinkcylinder und *c* zwei mit einander verbundene Batterien von je 15 Elementen.)

§. 9. Die Füllung einer Daniell'schen Batterie geschieht folgendermaassen. Man bereitet sich — am besten in warmen Wasser — eine concentrirte Lösung von Kupfervitriol und füllt damit die leeren Gläser bis zu einem Dritttheil ihrer Höhe. Dann stellt man die

Fig. 3.



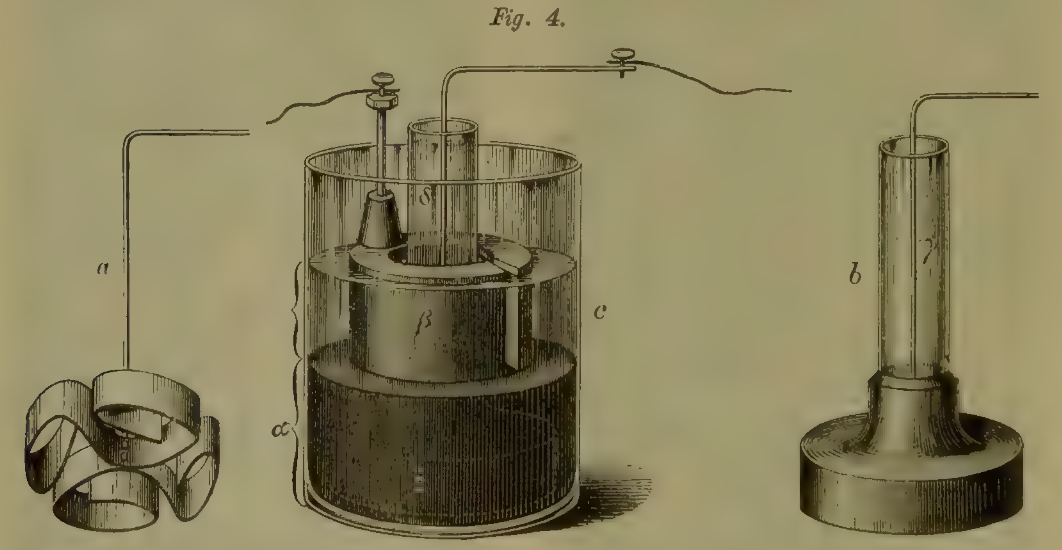
Thoncylinder in die Gläser. Hierauf setzt man den Endkupfercylinder in die Kupfervitriollösung des ersten Elementes und den Zinkcylinder des vereinigten Zinkkupfercylinders in die Thonzelle des ersten Elementes und dessen Kupfercylinder in die Kupfervitriollösung des zweiten Elementes. Dann wieder den Zinkcylinder des zweiten Zinkkupfercylinders in die Thonzelle des zweiten Elementes und dessen Kupfercylinder in die Kupfervitriollösung des dritten Elementes u. s. f. bis zum zwanzigsten Element. In die Thonzelle des zwanzigsten Elementes kommt dann der Endzinkcylinder.

Nun wird in die Thonzellen Wasser gegossen bis zur Höhe der Zinkcylinder und dann werden einige Tropfen concentrirter Schwefelsäure hinzugegossen, bis die Flüssigkeit zu sieden beginnt. Oder man gibt eine bereitete Verdünnung von Schwefelsäure (1 : 12 oder 1 : 20) in die Thonzellen bis zur Höhe der Zinkcylinder.

Die Daniell'sche Batterie hat den Vortheil der Billigkeit, weil sie fabriksmässig für Telegraphenämter erzeugt wird, und ferner ist sie leicht zu handhaben. Dieselbe verändert sich jedoch, besonders wenn sie bereits einige Zeit gebraucht ist, sehr rasch, so dass man sie z. B. zu vergleichenden Untersuchungen der Reaction der Nerven schwer verwenden kann. Man kann die Haltbbarkeit dieser Batterien vergrössern, indem man sie so einrichtet, dass man die Metallcylinder z. B. durch eine Kurbel ausheben kann (Schulz), oder indem man statt Schwefelsäure Wasser verwendet (Althaus).

§. 10. Die Uebelstände der gewöhnlichen Daniell'schen Batterien beruhen vorzugsweise auf Mangelhaftigkeit des Diaphragma. Siemens

Fig. 4.



und Halske haben in der Batterie die Diaphragma-Fläche der Elemente dadurch vergrössert, dass sie befeuchtetes und gestampftes

Fliesspapier verwendet haben. Sie gaben dem Thon-Diaphragma eine glockenförmige Gestalt (*Fig. 4, b*) mit einem Halse, der zum kleinen Theil noch aus Thon, zum grössten Theile (γ) aus einer daran befestigten Glasröhre besteht, und stampften das befeuchtete Fliesspapier so in das Glas *Fig. 4*, *c*, dass es den ganzen Grund etwas über die Höhe, wo die Glasröhre (γ) beginnt, ausfüllte (*Fig. 4 c*, α). Bevor jedoch das Diaphragma eingesetzt wird, stellt man den Kupfercylinder (*Fig. 4*, *a*), dem man die in der Figur ersichtliche Form gibt, in's Glas, hierauf wird das Thon-Diaphragma darüber gegeben (wie man diess abgesondert aus *Fig. 4*, *b* sieht), dann das Papier hineingestampft und auf dieses von aussen der Zinkcylinder (*Fig. 4*, β) gegeben. Nun gibt man durch die Glasröhre etwas Wasser und überschüssige Kupfervitriol-Krystalle in den Raum, in welchem sich das Kupfer befindet, hinein und füllt den Raum über dem Papier bis zur Höhe der Zinkcylinder mit concentrirter Lösung von Bittersalz aus (*Fig.* 4, *c*, ξ). Von Zeit zu Zeit muss die im innern Raume des Thon-Diaphragma's angesammelte Schwefelsäure, die sich nach denselben Principien bildet, wie wir diess bei den einfachen Daniell'schen Batterien auseinandergesetzt haben, mittelst einer Pipette ausgehoben und etwas frisches Wasser und Kupfervitriol-Krystalle nachgefüllt werden.

Ferner müssen die Elemente häufig mit einem Tuche abgewischt werden, weil durch die Verdunstung des Wassers Bittersalz sich an der inneren und äusseren Fläche ansetzt und dann die Flüssigkeit an sich zieht.

Solche Elemente können viele Monate in anfangs sich steigernder und später constant bleibender Intensität verharren.

Die Elemente von Siemens und Halske wurden ursprünglich viel grösser gemacht, als die gewöhnlichen Daniell'schen Elemente; da aber diese grossen Elemente zu schmerzhaft sind, habe ich ihre Grösse reducirt. (*Fig. 4 c* stellt das ganze Element dar. Man sieht am Grunde des Glases den Thoncylinder (ε) mit punktirten Strichen angegeben; durch α ist der Raum angedeutet, welchen das gestampfte Papier einnimmt, durch γ jener der Bittersalzlösung, und durch β der Zinkcylinder.)

Diese Elemente werden ganz analog wie die gewöhnlichen Daniell'schen Elemente zu Batterien verbunden.

§. 11. Eine andere in der Elektrotherapie verwendete Batterie ist die Kohlenzinkbatterie ohne Diaphragma, und mit einer Flüssigkeit, nämlich verdünnter Schwefelsäure. Die Cylinder sind zum Ausheben gerichtet (Erdmann — Stöhrer).

§. 12. Eine häufig verwendete Batterie ist die Smee'sche, die bekanntlich aus Silber- und Zinkplatten besteht, wovon die ersteren mit Platin überzogen werden. Sie besitzen kein Diaphragma und benöthigen bls eine Flüssigkeit (verdünnte Schwefelsäure). Diese Batterien sind unvergleichlich weniger constant, als die Daniell'schen, und können desshalb blos zur Behandlung, nicht zur Untersuchung verwendet werden.

Damit sie einigermaassen constant bleiben, müssen die Silberplatten gut von den Zinkplatten isolirt werden, was durch die gewöhnliche Art — nämlich Anbringen von Korkstücken etc. an den Silberplatten - nicht erreicht wird, da diese leicht herabfallen und die Silberplatten sich verbiegen. Ich habe daher die Silberplatten in einen Bogen von Hartkautschuk gesteckt, durch den sie einerseits gespannt erhalten und andererseits vom Zink gut isolirt werden. (S. Tafel I.)

Ausserdem habe ich statt der Gläser, in welche die Platten tauchen, Becher von Hartkautschuk verwendet, und nicht die Metallplatten zum Heben und Senken eingerichtet, sondern umgekehrt die Becher zum Heben. Der Trog, welcher die Becher enthält, kann aus der Batterie herausgeschoben werden, was den Vortheil hat, dass die Füllung viel rascher vor sich geht und man für eine Batterie mehrere Tröge verwenden kann, wovon je einer bei einem Kranken bleibt.

Der Kasten, in dem der Trog steckt, hat seitlich Schlitze, durch welche Knöpfe in den Trog innerhalb des Kastens hineingeschraubt werden können; diese Knöpfe dienen zum Heben des Troges und zum Fixiren desselben in beliebiger Höhe.

Der Kasten hat ferner einen abhebbaren Deckel, der von den Klemmen für jedes einzelne Element durchbrochen ist, so dass man denselben abnehmen und die Metallplatten zum Putzen etc. herausnehmen kann.

Die einzelnen Metallplatten sind federnd aufgehängt und werden durch zwei Längsrollen von Hartkautschuk, welche an dem Deckel der Kasten angebracht sind, angedrückt. Die Verbindung der einzelnen Elemente ist im Holze des Kastens angebracht. (Siehe Tafel I, welche die einzelnen Theile und die Batterie selbst enthält.)

Diese Batterie hat den Vortheil, dass sie transportabel ist, und indem die Füllung in wenigen Minuten möglich ist, dass man sie ungefüllt mitnehmen kann. Zu derselben Batterie können mehrere Tröge benützt werden, die bei verschiedenen Kranken gefüllt stehen bleiben.

Man kann ferner einen Inductionsapparat auf den Deckel aufschrauben und hat zugleich eine brauchbare Batterie für denselben; an der Seitenwand lässt sich leicht ein Wasserrheostat — in einer Blechkapsel — anschrauben. Man kann ferner ein Mal wenig, ein anderes Mal tiefer eingetauchte Elemente benützen, und so die Intensität des Stromes nach zwei Richtungen — durch Tiefereintauchen oder eine grössere Anzahl von Elementen — vermehren. Die Nachtheile der Batterie sind, dass sie wenig constant und sehr kostspielig ist — eine Doppelbatterie mit 36 Elementen kommt über 200 fl. — daher nur für Specialisten brauchbar erscheint, um damit externe Kranke zu behandeln. (Diese Batterie habe ich mit Hilfe des Mechanikers Leiter construirt.)

§. 13. Frommhold hat nach Reitlinger statt des Silbers Blei mit Platinmoor verwendet, und auf den Umstand, dass man tiefer und weniger tief eingetauchte Elemente verwenden kann, grosses Gewicht gelegt. Jedenfalls ist diese Batterie viel billiger, als meine; constant ist sie wohl auch nicht. Ich will hier gleich bemerken, dass die Art der Batterie für die Galvanotherapie ziemlich gleichgiltig ist, wenn sie nur gehörig stark ist. Zu grosse Elemente sind relativ zu schmerzhaft und rufen leicht Brandblasen etc. hervor, daher sind nur Elemente von mittlerer Grösse verwendbar. Ob die Resultate der Therapie verschieden sind, je nachdem man gross- oder kleinplattige Elemente verwendet, wie Frommhold meint, muss erst die Erfahrung zeigen. Ich selbst habe lange Zeit mit grossen und kleinen Elementen gearbeitet und habe einen wesentlichen Unterschied nicht bemerken können. (Die Constanz einer Batterie ist weniger für die Therapie von Bedeutung, als für die Brauchbarkeit zur elektrischen Untersuchung und für die Bequemlichkeit).

§. 14. Von der Grösse der chemischen Action im Elemente hängt die Grösse der lebendigen Kraft (elektromotorischen Kraft) ab, welche das Element oder die Batterie zu liefern im Stande ist. Die Arbeit, welche diese elektromotorische Kraft zu leisten vermag, ist nun eine zweifache, nämlich 1. die mechanische, welche sich als Fähigkeit, Leitungswiderstände zu überwinden, zeigt und gewöhnlich als Spannung bezeichnet wird, und 2. die dynamische, welche durch die Menge der chemischen Zersetzung und die Einwirkung auf eine Magnetnadel gemessen und gewöhnlich als Quantität bezeichnet wird.

Diese beiden Kraftäusserungen einer gegebenen elektromotorischen Kraft werden gewöhnlich als Eigenschaften einer bestimmten Elektricitätsquelle aufgefasst und eben als Spannung und Quantität bezeichnet. Jede Art von Arbeit des elektrischen Stromes steht mit einer dieser Kraftäusserungen oder Eigenschaften in einer bestimmten Beziehung, so z. B. die Ablenkung einer Magnetnadel, die magnetisirende Kraft auf weiches Eisen, die Erzeugung von Wärme mit der Quantität, die Ueberwindung von Leitungswiderstand mit der Spannung.

Während in der Mechanik alle Kraftäusserungen, welche eine bestimmte Menge lebendiger Kraft erzeugen, z. B. Stoss und Wärme, sich summiren, so besteht für die lebendige Kraft, welche eine Elektricitätsquelle liefert, das Gesetz, dass die Summe der Kraftäusserungen, welche der Spannung entsprechen,

einerseits, und die Summe der Kraftäusserungen, welche der Quantität entsprechen andererseits, zu einander im Verhältnisse von Factoren stehen.

Diess ist der wesentliche Sinn des Ohm'schen Gesetzes, welches uns sagt, dass die elektromotorische Kraft, i. e. die im Element erzeugte lebendige Kraft (E), gleich ist dem Producte aus der sogenannten Stromstärke (S), i. e. der erlangten Nadelablenkung (die wieder der elektrolytischen Kraft proportional ist) und aus dem überwundenen Leitungswiderstande ($E = SL$), und dass, wenn z. B. mehrere Leitungswiderstände überwunden sind (L_1, L_2), die Formel zu lauten habe: $E = S\ (L_1, + L_2)$. Bei einer und derselben Elektricitätsquelle, z. B. einem gegebenen Daniell'schen Elemente, kann die mechanische Leistung auf Kosten der elektrolytischen bis zu einem gewissen Grade gesteigert werden und umgekehrt.

Mit jener Formel kann man nach verschiedenen Richtungen hin nicht mathematisch spielen, wie diess besonders häufig von dilettirenden Aerzten geschieht. Die lebende Kraft (E), die durch die Elektricitätsquelle erzeugt wird, hat eine bestimmte Grösse, und man kann also nicht, indem man z. B. die elektrolytische Leistung auf Null reducirt, die mechanische unendlich gross machen, sondern man wird in diesem Falle blos eine bestimmte mechanische Leistung bekommen, die nur in demselben Maasse kleiner wird, als man zugleich Elektrolyse erzeugt.

Ferner ist zu beachten, dass, wenn man von zwei Elektricitätsquellen eine gleiche Menge lebendiger (elektromotorischer) Kraft erzeugt, man nicht immer von beiden gleiche mechanische oder elektrolytische Leistungen erwarten darf.

Die Art des Entstehens der Elektricität hat darauf einen mächtigen Einfluss. In jedem Falle wird man, wie erwähnt, indem man dem Strome mehr mechanische Arbeit aufbürdet, weniger Elektrolyse z. B. bekommen und umgekehrt. Bei der einen Elektricitätsquelle hingegen wird man bei gleicher elektromotor. Kraft, wenn man auch den Leitungswiderstand noch so reducirt, weniger Elektrolyse bekommen, als bei der anderen Elektricitätsquelle, und umgekehrt kann man dem Strome einer Elektricitätsquelle jede Möglichkeit einer Elektrolyse etc. entziehen und er wird doch keine besonders grossen Widerstände zu überwinden vermögen. Die Quantität und Spannung eines Stromes sind also Eigenschaften, welche wesentlich von der Art der Elektricitätsquelle bedingt sind und bei gleicher elektromotorischer Kraft dem Strome nur bis zu einer bestimmten Grenze gestatten, Arbeit nach der einen oder anderen Richtung zu leisten.

Nur wenn man diese beiden Momente genau erfasst hat, kann man mit der Ohm'schen Formel als einer mathematischen arbeiten.

Die relative Spannung oder Quantität eines Stromes bei gleicher elektromotorischer Kraft hängt von dem Leitungswiderstande ab, unter dem derselbe entsteht (dem wesentlichen Leitungswiderstande); daher ist die Spannung des Stromes desto grösser, unter je grösserem Leitungswiderstande derselbe entsteht. In der Reibungselektrisirmaschine entsteht der Strom in schlechten Leitern und seine Leistungsfähigkeit ist vorzugsweise eine mechanische. In der galvanischen Batterie entsteht der Strom unter viel geringerem Leitungswiderstande und dieser Strom kann relativ wenig Leitungswiderstand überwinden, aber relativ mehr Elektrolyse einleiten.

Wenn man den wesentlichen Leitungswiderstand, i. e. den Leitungswiderstand, unter dem der Strom entsteht, in einem galvanischen Elemente dadurch vermehrt, dass man z. B. statt verdünnter Schwefelsäure Wasser nimmt, oder weniger grosse Flächen von Metall eintaucht, so wird man dadurch die mechanische Leistungsfähigkeit relativ erhöhen, die elektrolytische hingegen herabdrücken, und umgekehrt.

Verwendet man dieselben Metallflächen einmal in einem Elemente und ein anderes Mal in zwanzig Elementen von $^1/_{20}$ Oberfläche, so hat man in beiden Fällen gleiche elektromotorische Kraft. Da aber im ersten Falle nur der zwanzigste Theil des Widerstandes gegenüber einem einzigen Elemente der zweiten Combination in der Batterie vorhanden ist, und im zweiten Falle der zwanzigfache Widerstand eines Elementes sich zwanzig Mal wiederholt, so ist der wesentliche Leitungswiderstand bei der zweiten Combination 400 Mal so gross.

Eine solche Batterie von 20 Elementen wird also eine 400 Mal so grosse Spannung und $^1/_{400}$ Elektrolyse *caet. par.* liefern können.

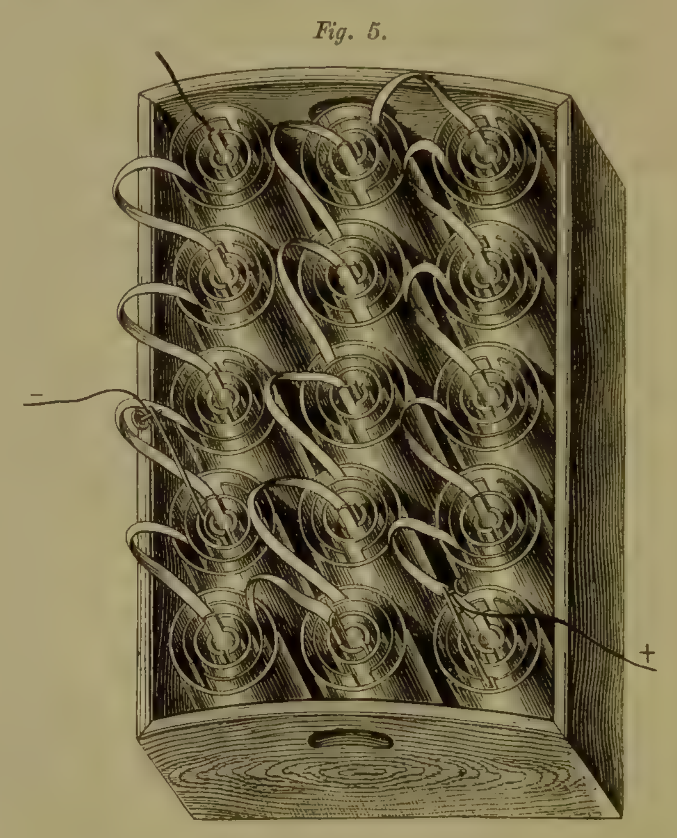
Es ist nun ferner zu beachten, dass man mit einer Elektricitätsquelle, welche eine grössere Spannung und eine geringere Quantität besitzt, oft mehr elektrolytische Leistung aufzuweisen hat, als mit einer anderen, die absolut mehr Quantität und weniger Spannung besitzt; in dem Falle nämlich, wo die mechanische Leistungsfähigkeit der zweiten Quelle zu gering ist, um die zu zersetzende Flüssigkeit zu durchdringen. Es wird diess durch ein Gleichniss klarer werden.

Einem riesenstarken, aber unbehülflichen Manne und einem relativ schwachen, aber gewandten Manne wird die Aufgabe gestellt, jenseits einer Mauer eine Last fortzuwälzen. Der starke Mann wird über die Mauer nicht hinwegsetzen können und seine Leistungsfähigkeit ist Null, während der Schwächere über die Mauer setzt und die gestellte Aufgabe erfüllt. Wenn also eine Batterie nicht die

Spannung hat, um einen Elektolyten zu durchsetzen, so wird sie nicht zersetzen können, wenn die absolute Quantität auch grösser ist, als die einer anderen Batterie, welche eine relativ geringe Quantität besitzt, dafür aber den Elektrolyten zu durchsetzen vermag.

§. 15. Es handelt sich zunächst um die Methode der Modification der Intensität des Stromes.

Fig. 5.



Wir haben schon erwähnt, dass man die Stromstärke in gewissen Grenzen modificiren kann, indem man die Elemente mehr oder weniger tief eintaucht. Diese Methode hat nach meinen Erfahrungen keinen besonderen Werth, um so weniger, als sie bei den wenigsten Batterien anwendbar ist.

Die erste Methode der Schwächung galvanischer Ströme besteht in der Einschaltung von Widerständen durch einen Rheostaten, wozu am besten Wasserrheostaten verwendbar sind. Ein solcher Rheostat schwächt in voller Wirksamkeit, d. h. bei ganz herausgeschobenem Metallstabe, eine Batterie blos in derselben Weise, wie die Ausschaltung von zwei bis drei Elementen; um eine Batterie von 40 Elementen auf die Stärke von z. B. 20 Elementen etc. zu schwächen, ist er unbrauchbar *).

§. 16. Die gewöhnlichste und beste Methode, die Intensität des Stromes zu reguliren, ist die Ein-, resp. Ausschaltung von so viel Elementen, als man braucht, wobei zu bemerken ist, dass es sich in der Elek-

---

*) Die gewöhnlichen Rheostaten haben den Nachtheil, dass der Metallstab chemisch angegriffen wird; ich isolire letzteren daher durch Hartkautschuk und lasse blos die Platinspitze frei. Auch die Fläche, auf welche der ganz hineingeschobene Stab stösst, wird mit Platin überzogen und das Glasrohr zum Herausschrauben aus der Hülsse gerichtet, um alle Theile gut reinigen zu können.

trotherapie selten um feinere Nuancen als die eines einzigen Elementes handelt, so dass, wenn z. B. 10 Elemente zu schwach und 12 zu stark sind, 11 Elemente brauchbar werden.

Die einfachste Anwendung dieses Princips wird dadurch erreicht, dass man z. B. den Endzinkcylinder in das so vielte Glas setzt, als man Elemente braucht; da die Verwendung des Endzinkcylinders viele Uebelstände hat, so verwendet man eine kleine Zinkschaufel, d. i. eine kleine Zinkplatte mit einem steifen Kupferdraht daran. (S. *Fig. 3, b.*) An letzterem wird eine Klemme befestigt und damit der Rheophor mittelst eines Drahtes verbunden. Steckt man — von jenem Element, wo der Kupferendcylinder sich befindet, gerechnet — die Zinkschaufel an das Zink des zwölften Elementes, so sind blos zwölf Elemente eingeschaltet. (*Fig. 5* zeigt eine Batterie von 15 Elementen, worin blos zwölf Elemente ein- und daher drei ausgeschaltet sind.)

Diese Methode ist für die Batterien von Daniell und die von Siemens und Halske zu verwerthen; bei den Smee'schen Batterien werden die Drähte in die Klemmen so eingefügt, dass man die gewünschte Anzahl Elemente hat.

Diese Methode ist für den Praktiker vollständig hinreichend und nur in sehr seltenen Fällen — bei Acupunctur — braucht man einen Rheostaten.

§. 17. Dasselbe Princip kommt auch in den sogenannten Elementenzählern oder Stromwählern zur Verwendung, durch welche eine beliebige Anzahl von Elementen eingeschaltet werden kann.

Da diese Apparate für den Praktiker zu umständlich sind; der Specialist aber von denselben ohnehin Kenntniss hat, so will ich mich einer Beschreibung enthalten. (Ich will hier nur bemerken, dass man durch diese Methode den Strom „einschleichen" lassen kann, indem man jedesmal eine metallische Verbindung zwischen zwei folgenden Abschnitten des Apparates herstellt.)

Bei meiner Ambulance im Spitale bediene ich mich blos der Einschaltung mittelst der Zinkschaufel; für die Privatambulance befindet sich die Batterie in dem unteren Raume einer Art Waschkasten. Die Drähte werden durch eine Holzwand in den oberen Raum des Kastens geleitet, wo sich ein Stromwähler in Abschnitten von 5 zu 5 Elementen und ausserdem ein Wasserrheostat befinden. Solcher Kästen bedienten sich schon früher Schulz und Erdmann.

§. 18. Eine dritte Methode der Modification der Intensität des Stromes besteht darin, dass man eine Nebenschliessung mit veränderlichem Leitungswiderstande einschaltet, z. B. den Widerstandsmesser von Siemens und Halske. Je grösser man den Leitungswiderstand in der Nebenschliessung macht, eine desto grössere Stromschleife geht durch die Hauptschliessung.

Diese Methode ist zu einzelnen Versuchen von grossem Werthe, für den Praktiker hat sie keine Bedeutung und darum will ich auch keine weitere Auseinandersetzung geben*).

§. 19. Wir kommen zunächst zur Methode, den galvanischen Strom zu schliessen und zu öffnen. Diess geschicht entweder *a*) durch Schliessung und Oeffnung am menschlichen Körper, indem man einen Pol beliebig ansetzt oder abhebt, und *b*) bei ruhenden Polen an menschlichen Körpern durch Schliessung und Oeffnung in der metallischen Leitung oder an der Batterie (metallische Schliessung und Oeffnung).

§. 20. Die metallische Schliessung geschicht 1. mittelst der Hand und 2. durch Apparate, welche die Schliessung und Oeffnung selbstthätig besorgen.

Die manuelle Schliessung und Oeffnung wird am einfachsten erzielt, indem man zwei Drähte in einen Quecksilbernapf tauchen lässt und den einen bald einsenkt, bald heraushebt. Es gibt verschiedene Apparate, die analog wirken (Stromunterbrecher); andere Stromunterbrecher kehren zugleich den Strom um (Stromwender). Ich gehe in die Beschreibung dieser Apparate nicht ein, weil ich ihnen keinen Werth für die Praxis zuschreibe und ich die Unterbrechung immer am menschlichen Körper vornehme.

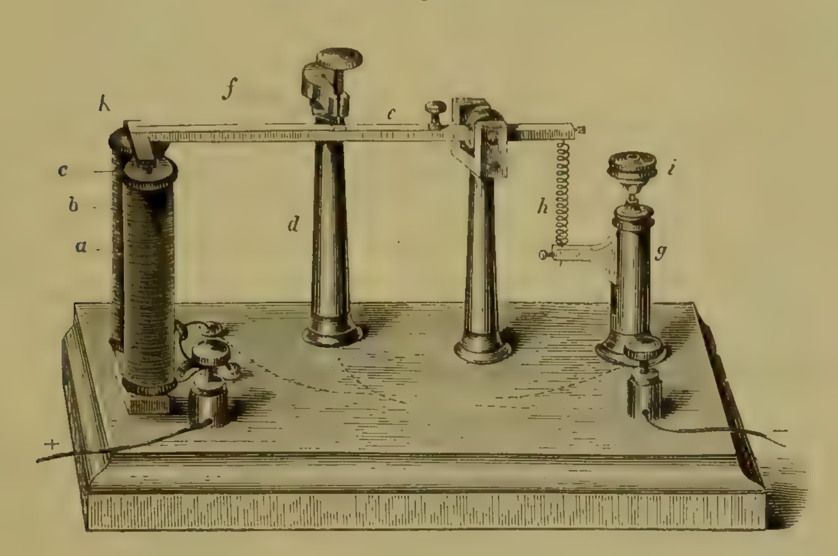
§. 21. Selbstthätig unterbrechen zweierlei Vorrichtungen den Strom, nämlich erstens Uhrwerke, welche den Strom nur bei der grössten Excursion der Pendel schliessen und öffnen. Diese Apparate sind nothwendig, sobald man die metallische Unterbrechung (Schliessung und Oeffnung) vornehmen will, wenn der Körper in der Hauptschliessung sich befindet.

Zweitens kann man als einen solchen selbstthätigen Apparat zur Schliessung und Oeffnung den Neef'schen Hammer (*Fig. 6*) benutzen. Wenn der menschliche Körper und der Hammer in der Hauptschliessung sind, wirkt der Hammer nicht, weil der Strom jener Batterien, mit denen man in der Elektrotherapie arbeitet, durch den Körper so geschwächt wird, dass er weiches Eisen nicht mehr magnetisiren kann. Um diess zu begreifen und ferner einzusehen, dass man den menschlichen Körper bei Verwendung des Neef'schen Hammers

*) Indem man bei diesen Apparaten zwei Stifte statt einem verwendet, und bei Veränderung des Leitungswiderstandes erst den einen Stift herausnimmt, wenn der zweite schon eingesetzt ist, kann man den Strom „ein- und ausschleichen" machen.

zur metallischen Unterbrechung des Stromes in eine Nebenschliessung bringen muss, wollen wir die Beschreibung des Hammers vorausschicken.

Fig. 6.



Im Neef'schen Hammer wird ein Strom durch zwei vertical stehende Spiralen (*a* und *b*), in deren Hohlraum sich je ein weiches Eisenstück (*c*) befindet, geleitet, von diesen durch den verticalen Balken (*g*) zu einem horizontal stehenden einarmigen Hebel (*e*), dessen freies Ende mit einem weichen Eisenstück (*k*) versehen ist, welches quer über jene zwei Eisenstücken in den Spiralen steht. Der Hebel federt gegen eine Platinspitze (*f*), durch welche der Strom zu einem verticalen Metallbalken (*d*) geleitet wird, von welchem er in die Batterie zurückkehrt. Der Hebel (*e*) wird durch eine Feder (*h*), welche durch eine Schraube (*i*) gespannt wird, gegen den Platinstift, der überdiess höher und niederer geschraubt werden kann, angedrückt und so das an seinem Ende befindliche weiche Eisenstück (*k*) von den Spiralen abgehoben.

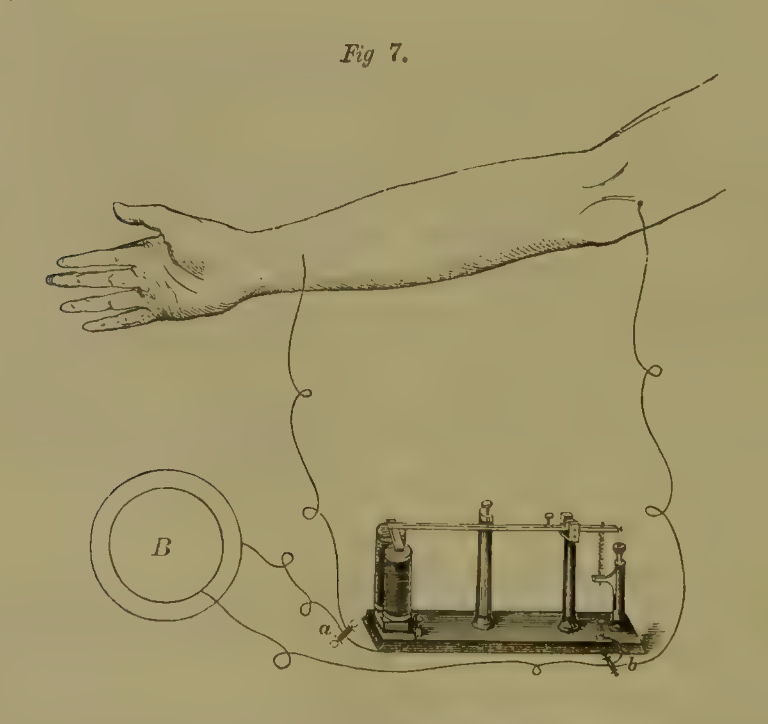
In dem Momente, wo der Strom im Hammer geschlossen wird, werden die zwei weichen Eisenstücke in den Spiralen magnetisch, ziehen das weiche Eisenstück am Ende des Hebels an und dadurch den Hebel von der Platinspitze weg und unterbrechen dort den Strom. Im nächsten Momente verschwindet der Magnetismus, der Hebel federt gegen die Platinspitze zurück. Dadurch wird der Strom wieder geschlossen, es entsteht wieder Magnetismus, der den Strom unterbricht u. s. f.

Man bekommt also auf diese Weise fortwährende Unterbrechungen und Schliessungen der Kette. Wird ausser dem Hammer noch der menschliche Körper eingeschaltet, so geht der Hammer nicht, weil der Strom dann so geschwächt ist, dass das weiche Eisen in der Spirale nicht magnetisch wird und daher der Hammer nicht mehr angezogen wird.

§. 22. Wird (*Fig. 7*) der Strom der Batterie (*B*) durch den Hammer geschlossen und ein Theil des menschlichen Körpers in eine Nebenschliessung gebracht (durch Ableitung des Stromes bei *a* und *b*), so wird in dem Momente, wo der Strom im Hammer geschlossen ist, nur ein kleiner Theil des Stromes in den Körper einbrechen. Sowie aber der Strom im Hammer geöffnet ist, bricht der ganze Strom in den Körper ein und dieses Spiel wiederholt sich fortwährend.

Ich wende zum Behufe des Unterbrechens der Ströme weder die Uhr noch die erwähnte Combination mit dem Neef'schen Hammer an. Ich habe den Hammer und die obigen Versuche aus Gründen näher erörtert, die bei der Besprechung der faradischen Ströme klar sein werden.

Fig 7.



§. 23. Wird der Versuch in *Fig. 7* so geändert (s. *Fig. 8*), dass ausser dem Unterbrechungsapparat (Neef'schem Hammer in *Fig. a* und *c* in *Fig. b)* sich noch eine Spirale in der Hauptschliessung befindet, und wird von beiden Enden der Spirale eine Nebenschliessung hergestellt,

Fig. 8, a.

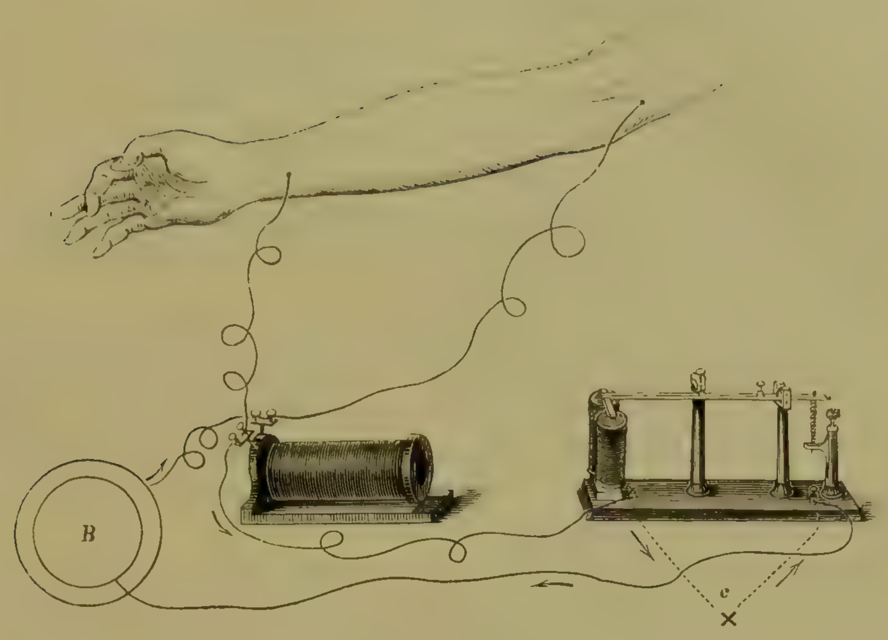
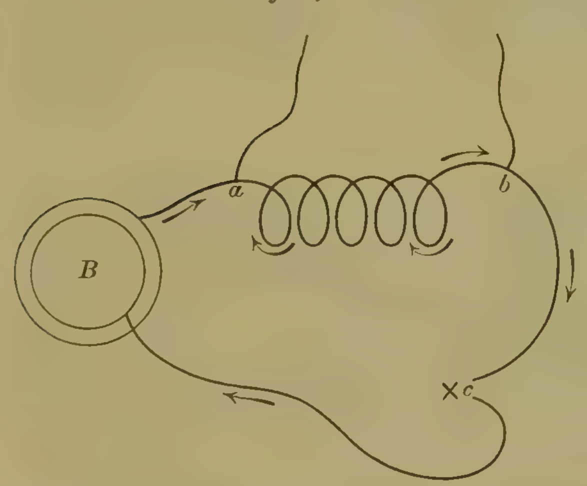


Fig. 8, b.



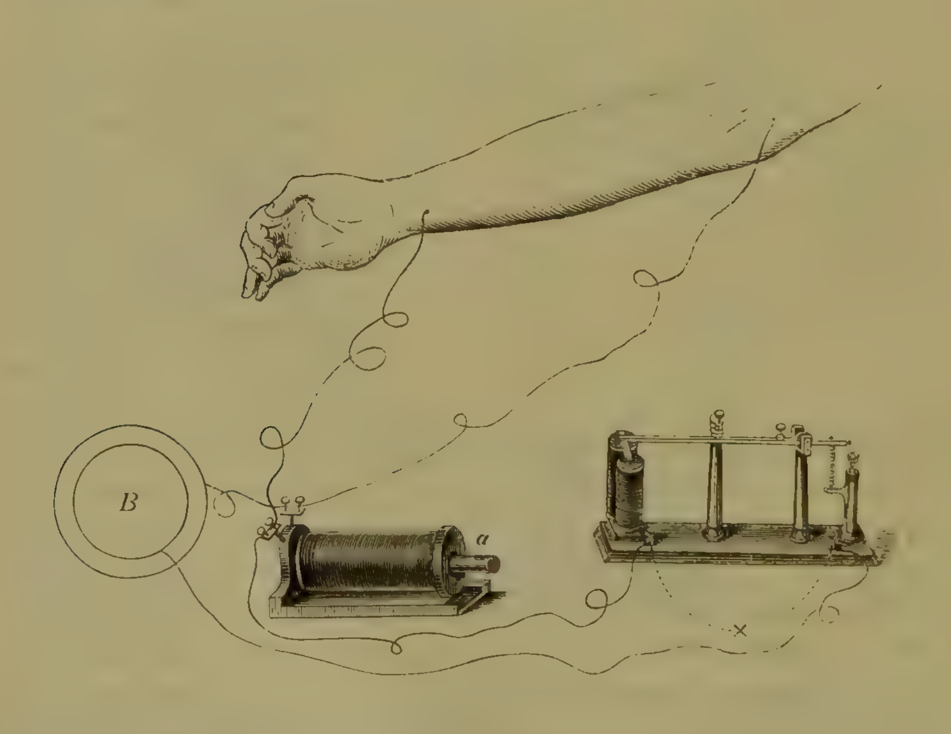
in welcher ein Theil des menschlichen Körpers eingeschaltet wird, so wird der Batteriestrom, wenn der Hammer geschlossen ist, nur zum sehr geringen Theil die metallene Hauptschliessung verlassen, um in die Nebenschliessung einzubrechen. Diese Stromschleife wird physiologisch unwirksam bleiben. Wird der Batteriestrom (bei c) geöffnet, so kann bei der Anordnung des Versuches der Batteriestrom in die Nebenschliessung nicht einbrechen, und dennoch bekommt man jetzt bei der Oeffnung der Kette einen sehr kräftigen Schlag, der kräftiger ist, als wenn der Batteriestrom in seiner ganzen Stärke eingebrochen wäre. (In *Fig.* 8 *a* ist der Versuch abgebildet, wobei der Gang des Stromes durch die Unterbrechungsstelle des Hammers [bei c] schematisch angedeutet ist. In *Fig.* 8 *b* sieht man den Versuch schematisch, wobei c den Unterbrechungsapparat [Hammer] bedeutet, und bei a und b die Abzweigung in den menschlichen Körper angedeutet ist.)

Die Ursache dieser Erscheinung ist die, dass in der Spirale im Momente der Unterbrechung des Batteriestromes ein momentaner Strom entsteht, der mit dem Batteriestrome gleiche Richtung hat, und der, wie die Figur zeigt, nur in der Nebenschliessung, in welcher sich der menschliche Körper befindet, einen geschlossenen Kreis findet. Dieser Strom ist von momentaner Dauer, besitzt physikalisch eine grössere Spannung und eine geringere Quantität, als der Batteriestrom, durch dessen Unterbrechung er entsteht, und ist ein inducirter Strom erster Ordnung.

(Bei der Anordnung, wie sie *Fig. 8* zeigt, entsteht noch ein momentaner Strom in der Spirale, der dem genannten entgegengesetzt gerichtet ist, nämlich bei der Schliessung des Batteriestromes. Dieser geht aber grösstentheils durch die metallene Kette der Hauptschliessung und fällt daher für die Reizung des Körpers in der Nebenschliessung nicht in's Gewicht.)

Wenn man die Spirale in *Fig. 8* durch eine längere und dünnere ersetzt, so wird dadurch die Spannung des Stromes auf Kosten der Quantität vermehrt, und es zeigt sich, dass dadurch auch die physiologische Reizkraft des Stromes steigt.

Fig. 9.



§. 24. Wenn man in die Spirale in *Fig. 8* ein Bündel (*a*) Stäbe von weichem Eisen hineinschiebt (s. *Fig. 9*), so bemerkt man einerseits,

dass die weichen Eisenstäbe magnetisch werden, ferner dass dadurch die Wirkung auf den in die Nebenschliessung eingeschalteten Körper bedeutend gesteigert wird.

Das Entstehen und Verschwinden nämlich der inducirten Ströme erster Ordnung, welche ihrerseits durch die Schliessung und Oeffnung des Batteriestromes zu Stande kommen, erzeugt im weichen Eisen momentane Molecularströme in entgegengesetzter Richtung, welche als inducirte Ströme zweiter Ordnung aufzufassen sind.

Das Entstehen und Verschwinden des Magnetismus, i. e. der inducirten Molecularströme zweiter Ordnung, erzeugt nun in der Spirale selbst wieder inducirte Ströme dritter Ordnung in entgegengesetzten Richtungen, von denen in unserem Versuche vorzugsweise jene als den eingeschalteten Körpertheil reizend in Betracht kommen, welche während der Unterbrechung der Hauptschliessung entstehen, weil bei geschlossener Hauptschliessung auch die momentanen Ströme vorzugsweise durch diese fliessen.

Diese inducirten Ströme dritter Ordnung besitzen nun wieder eine grössere Spannung und kleinere Quantität, als die der ersten Ordnung und wie wir sehen, ist auch ihre physiologische Reizkraft grösser.

§. 25. Wir haben also in dem Versuche, wie derselbe in *Fig. 9* dargestellt wird, zweierlei Ströme physiologisch wirksam, nämlich den inducirten Strom erster Ordnung, der bei der Unterbrechung des Batteriestromes in der Spirale entsteht, und die inducirten Ströme dritter Ordnung, welche durch das Entstehen und Verschwinden des Magnetismus erzeugt werden, der wieder durch das Entstehen und Verschwinden des Oeffnungsinductionsstromes entsteht.

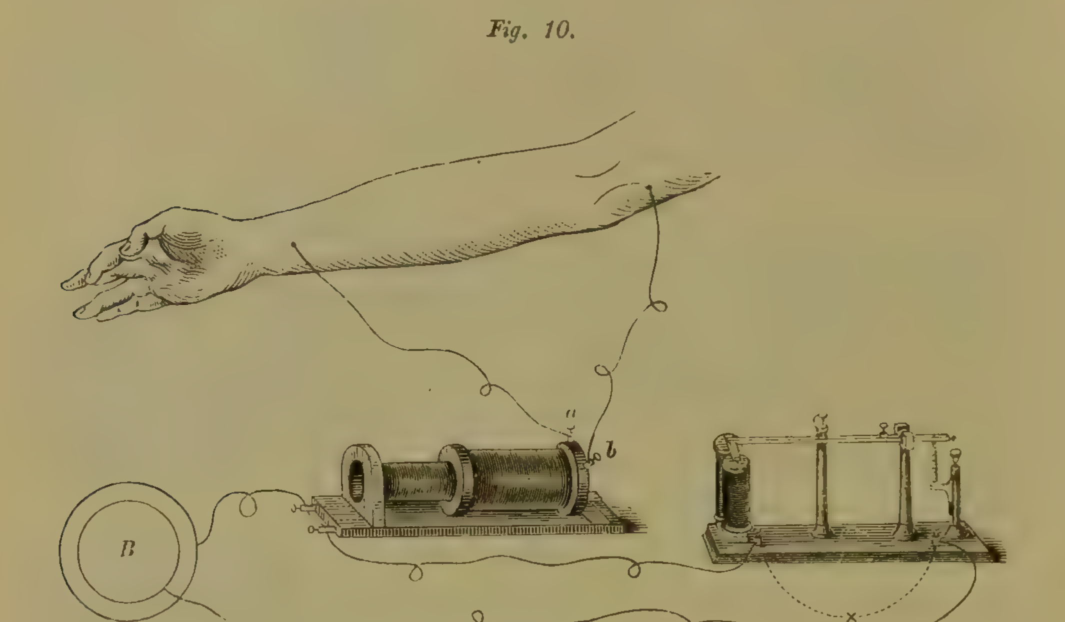
Sowohl der inducirte Strom, der in *Fig. 8* durch den Körper geht, als die Summe der Ströme, welche in *Fig. 9* durch denselben geleitet werden, bezeichnet man in der Elektrotherapie als primäre Ströme, oder als Ströme der ersten Spirale, oder auch fälschlich als Extracurrenten.

Wir wollen den Ausdruck „primärer Strom“ beibehalten, weil derselbe, obwohl ursprünglich aus einer falschen physikalischen Auffassung entsprungen, den Aerzten geläufig ist.

§. 26. Wird der Versuch so angeordnet, dass der Strom der Batterie durch den Unterbrechungsapparat und eine Spirale geht, und wird

über die erste Spirale (I) eine zweite (II) geschoben (*Fig. 10*), und die beiden Endpuncte dieser zweiten Spirale (*a*, *b*) durch einen Theil des menschlichen Körpers geschlossen, so entstehen Zuckungen, die

Fig. 10.



caeteris paribus viel stärker sind, als wenn man die Ströme der ersten Spirale als Reizmittel verwendet. Diese Zuckungen steigern sich noch, wenn die Eisenstäbe in die erste Spirale gebracht werden, und wenn für die zweite Spirale ein längerer und dünnerer Draht verwendet wird.

Der Vorgang ist dabei wesentlich der, dass das Entstehen und Verschwinden aller Ströme, welche in der ersten Spirale circuliren, Ströme höherer Ordnung (in entgegengesetzten Richtungen) in der zweiten Spirale erzeugen. Sind die weichen Eisenstäbe nicht eingeschoben, so circuliren in der ersten Spirale blos inducirte Ströme erster Ordnung und in der zweiten blos solche Ströme zweiter Ordnung; sind die Eisenstäbe eingeschaltet, so circuliren in der ersten Spirale inducirte Ströme erster und dritter Ordnung, und daher in der zweiten Spirale Ströme zweiter und vierter Ordnung. Je höher die Ordnung der inducirten Ströme, desto grösser wird die Spannung auf Kosten der Quantität, und damit steigert sich, wie der Versuch zeigt, die physiologische Reizkraft.

Je länger und dünner der Draht, desto grösser wird die Spannung auf Kosten der Quantität.

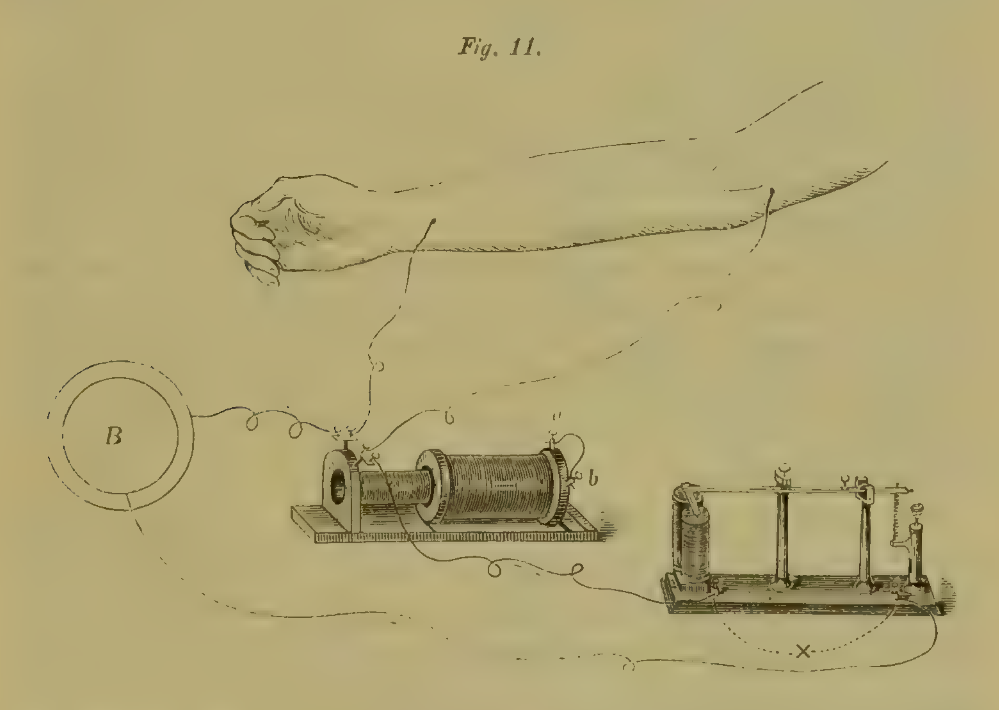
Alle Ströme, welche in der zweiten Spirale circuliren, werden in der Elektrotherapie als secundäre Ströme oder Ströme der zweiten Spirale bezeichnet, unabhängig davon, ob blos Ströme der zweiten Ordnung oder auch solche der vierten Ordnung circuliren. Wir werden den Ausdruck „secundäre Ströme“ beibehalten, aus demselben Grunde, wie jenen der primären Ströme.

(Wir sehen hier immer Ströme entgegengesetzter Richtung in einem Drahte circuliren, ohne dass sie sich aufheben. Diess hat seinen Grund in der zeitlichen Aufeinanderfolge derselben.)

Es versteht sich in diesen Versuchen von selbst, dass die betreffenden Ströme desto intensiver werden, je mehr man die Eisenstäbe in die erste Spirale hineinschiebt, und eben so, je mehr die zweite Spirale über die erste geschoben wird.

§. 27. Wird (*Fig. 11*) der Versuch so angeordnet, wie in *Fig. 9*, nur mit dem Unterschiede, dass man auch die zweite Spirale benutzt,

Fig. 11.



und werden jetzt die Enden der zweiten Spirale (*a*, *b*) durch einen Draht geschlossen und über die erste geschoben, so wird dadurch die Wirkung der Ströme der ersten Spirale geschwächt.

Die Ursache liegt darin, dass eine metallische geschlossene Spirale einen Kupfercylinder darstellt und das Hinüberschieben von Kupfercylindern über Inductionsspiralen die Ströme der letzteren schwächt.

§. 28. Sämmtliche inducirte Ströme, die in der Elektrotherapie verwendet werden, werden als faradische bezeichnet und die Methode ihrer Anwendung Faradisation genannt.

Die Ströme werden von Aerzten auch als unterbrochene fälschlich bezeichnet. Diese Bezeichnung ist irrthümlich, einerseits, weil auch galvanische Ströme als unterbrochene verwendet werden, andererseits, weil die faradischen Ströme gar nicht als unterbrochene wirken, und das Wesentliche ihrer Wirkung darin besteht, dass sie momentane Ströme sind, welche rasch von Null zu ihrem Maximum ansteigen und umgekehrt. (Wir haben früher auch gesehen, dass die elektrische Reizkraft des Stromes wächst, je grösser dessen Spannung ist. Mit der Spannung aber wächst die Schnelligkeit, mit welcher der Strom zu seinem Maximum ansteigt oder umgekehrt.)

Im Gegensatze zur Faradisation nennt man die Anwendung galvanischer Batterien Galvanisation. Die Aerzte sagen häufig statt Galvanisation „Anwendung des constanten Stromes". Dieser Ausdruck ist aus mehreren Gründen zu verwerfen. Denn erstens verwenden wir den Strom nicht immer als möglichst constanten, was nur der Fall ist, wenn wir die Stromgeber ruhig auf dem Körpertheile lassen (stabile Stromesanwendung), sondern meistens werden die Ströme als labile angewendet, indem man mit dem einen Stromgeber hin- und herstreicht, und daher die Widerstände fortwährend wechselt, oder indem man den Strom geradezu unterbricht; zweitens ist es gleichgiltig für die Therapie, ob die Ströme eine grössere oder geringere Constanz haben: drittens schwankt auch bei grosser Constanz der Batterie selbst die Stärke des Stromes fortwährend auch bei stabiler Anwendung, weil der Strom selbst den Leitungswiderstand der Gewebe rasch ändert.

§. 29. Wir haben in *Fig. 9—10* die Methoden zusammengestellt, durch welche die inducirten Ströme erzeugt werden. Alle Theile, welche bei diesen Versuchen eine Rolle spielen, werden zu ärztlichen Zwecken compendiös in einem Apparat vereinigt und so die sogenannten Inductionsapparate hergestellt.

§. 30. Wir wollen nun die einzelnen Theile der Inductionsapparate näher beleuchten.

Die passendsten Elemente sind Smee'sche zum Ausheben, ferner Kohlenzinkelemente, wobei das Glas mit concentrirter Kochsalzlösung gefüllt wird, während von Zeit zu Zeit in einen hohlen Raum an der oberen Fläche der Kohle etwas verdünnte Salpetersäure gegossen wird. Die Kohlencylinder müssen nach dem Gebrauche jedesmal ausgehoben werden.

Die Kohlenzinkelemente mit Lösung von schwefelsaurem Quecksilberoxydul, wie sie hier verfertigt werden, sind wenig zu empfehlen, weil der Strom so rasch abnimmt, dass man selbst bei einem Kranken während der Sitzung nachfüllen muss. Es scheint dies darauf zu beruhen, dass die beiden Platten zu nahe aneinander sind.

§. 31. Ein guter Hammer soll immer eine Feder haben, wodurch man die Stellung und Elasticität des Hebels modificiren kann, weil derselbe sonst bei starken Strömen leicht an den magnetischen Eisenstücken der Spirale kleben bleibt, bei schwachen Strömen hingegen schwer angezogen wird. Durch eine solche Vorrichtung kann der Hammer in den nöthigen Grenzen schnell- und langsamschlägig gemacht werden.

§. 32. Die primäre Spirale soll nicht zu lang und zu dünn sein, weil sonst eine zu starke Spannung entsteht, und wenn die Stärke des primären Stromes bei kleinen Elementen vorzugsweise durch die Dimensionen der Spirale erzielt wird, so werden die Ströme zu schmerzhaft.

Damit ein Apparat gut brauchbar sei, muss die Batterie, die Länge und Dicke des Drahtes in einem solchen Verhältnisse sein, dass man bei directer Reizung der vom *n. peron.* versorgten Muskeln starke Contractionen bekommt, ohne grosse Schmerzen zu erzeugen.

§. 33. Die Eisenstäbe isolirt man am besten durch Rosten von einander und vereinigt sie zweckmässig zu einem Bündel, das leicht hinein und herausgeschoben werden kann.

§. 34. Die zweite Spirale gleitet am besten schlittenförmig über die erste und kann aus sehr langem und dünnem Drahte bestehen.

§. 35. Die Intensität des primären Stromes kann nach drei Richtungen modificirt werden. Erstens kann man den Batteriestrom verstärken und schwächen, indem man mehr oder weniger Elemente nimmt und sie tiefer oder seichter einsenkt.

Zweitens kann man die Eisenstäbe beliebig tief in die Spirale hineinstecken oder zurückziehen.

Drittens wird die secundäre Spirale durch einen Draht in einen Kupfercylinder verwandelt und der Strom durch Hineinschieben geschwächt und vice versa.

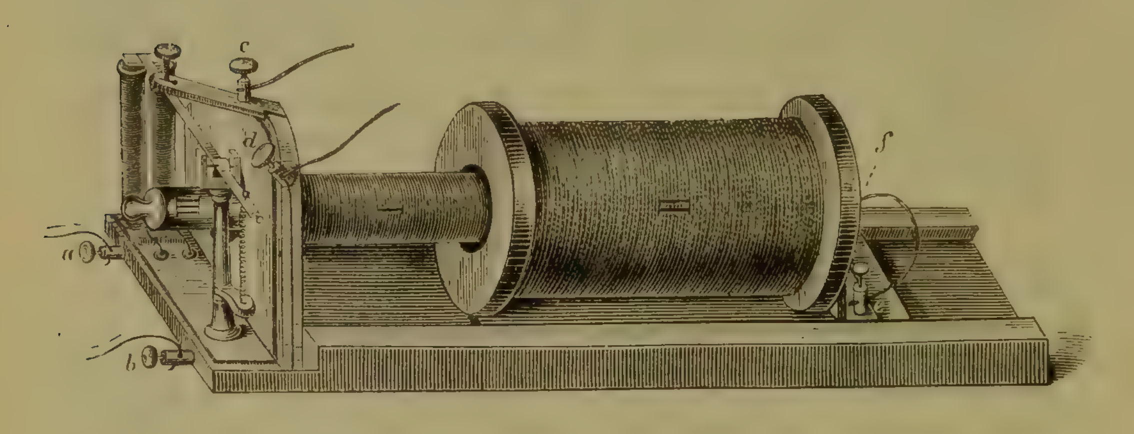
Die beiden letzten Methoden genügen gewöhnlich; nur bei Faradisation im Gesicht, und besonders am Auge, ist erstere Methode noch nothwendig. Endlich kann man den Strom auch durch einen Rheostaten schwächen.

Bei den secundären Strömen genügt das Zurückschieben der Spirale zur Schwächung. Verstärkt wird er vorzüglich, indem man den primären Strom so stark als möglich macht und die Rolle so weit als möglich hinein schiebt.

Taschenapparate sind in der Regel nicht viel werth, denn ein zu grosser Gewinn in Bezug auf Raum ist gewöhnlich ein Verlust an Brauchbarkeit. Einerseits sind nämlich in solchen Apparaten die primären Spiralen aus zu schlecht leitendem Metall und zu dünnen Drähten gemacht, wodurch die auszulösenden Contractionen zu schmerzhaft werden. Andererseits sind dabei alle Verbindungen zu verborgen, und wenn der Apparat nicht functionirt, ist die Quelle der Störung schwer zu eruiren. Ueberdiess werden bei diesen Apparaten die Verbindungsdrähte und Stromgeber federnd angebracht, was ein grosser Nachtheil ist. Bei Klemmen kann man sich mit beliebigen Drähten begnügen, bei Federn braucht man immer Schnüre von demselben Mechaniker. *Fig 12* stellt den Inductionsapparat vor, welchen ich gewönlich anwende.



Fig. 12.



(Man sieht bei *a* und *b* die Schrauben, durch welche der Strom in den Apparat ein- und austritt; derselbe geht von *a* durch den Neef'schen Hammer und tritt bei *c* in die Spirale I hinein und bei *d* heraus, um bei *b* in die Batterie zurückzukehren. In die Klemmen bei *c* und *d*, welche der Ein- und Austrittsstelle des Stromes in die Spirale I entsprechen, werden die Rheophorendrähte befestigt, um die in der Spirale entstehenden Ströme wegzuleiten. In der Figur sieht man den Eisenstab (III) halb herausgezogen und die durch Draht geschlossene zweite Spirale (II) halb hineingeschoben, um die inducirten Ströme der ersten Spirale zu schwächen. Will man die secundären Ströme benützen, so werden die Rheophorendrähte statt in *c* und *d*, in die Klemme *e* und die hier nicht sichtbare Klemme *f* gesteckt.

§. 36. In den menschlichen Körper werden die elektrischen Ströme durch Rheophoren (Stromgeber, Excitatoren, Pole) eingeführt. Diese haben verschiedene Formen. Die am meisten verwendeten bestehen aus einem Holzstiele, einem mehr oder minder langen Metallstiele, an dem sich die Klemmen für die Drähte befinden, und einem Knopfe, der am besten mit Platin überzogen wird. Dieser Knopf wird dann mit einem Stück Schwamm armirt und um diesen Leinwand gebunden. Statt Schwamm und Leinwand bedient man sich auch befeuchteten Leders (Erdmann). Ich verwende gewöhnlich einen geraden solchen Rheophor und einen im Metallstiel etwas gebogenen, um die beiden Pole leichter zu unterscheiden. Die Knöpfe meiner gewöhnlichen Rheophoren sind taubeneigross. Für manche Fälle sind kleinere Knöpfe besser, z. B. bei Behandlung im Gesichte, und manchmal sind grössere plattenförmige Enden der Rheophoren vorzuziehen. Ausser diesen feuchten Rheophoren bedient man sich auch trockener, so der Metallcylinder und Platten, und des Pinsels. Diese trockenen Rheophoren werden am besten auf Holzstiele angebracht, wozu man sich derselben Stiele, wie bei den feuchten bedienen kann, wenn jene zum Abschrauben gerichtet werden.

Ausserdem braucht man noch katheterförmige Rheophoren, bei denen ein Draht, durch Hartkautschuk isolirt, einerseits ein freies metallisches Knöpfchen zur Ueberleitung des Stomes, z. B. auf die Blase, und andererseits ein freies Ende zur Anbringung von Klemmen und Drähten hat. Für die Application am Kehlkopf wählt man das knopfförmige Ende etwas dicker, als für die Blase. Für die Application in der Mundhöhle bediene ich mich eines kurzen solchen katheterförmigen Rheophors. Für die Blase hat Duchenne noch einen Doppelkatheter, „doppelten Blasenexcitator," construirt, dessen beide getrennten Knopfhälften in der Blase vom unteren Ende aus auseinander gebracht werden können. Einen ähnlichen Rheophoren benützt man für den Uterus.

Für die Application der Ströme im Mastdarm und in der Scheide bediene ich mich eines konischen Metallcylinders, den man nach Bedarf durch eine Kautschukhülse isoliren kann.

Zur Acupunctur benützt man Nadeln von Silber oder Gold, die man durch eine Schellackmasse etc. in beliebiger Ausdehnung isoliren kann. Die Nadeln tragen an ihrem unteren Ende eine Klemme.

Am Ohre kann man ausser dem kurzen katheterförmigen Rheophor noch einen Ohrenspiegel (von Hartkautschuk) benützen, in dessen inneren Raum ein Metallstift hineinragt, der in das Wasser, mit dem

man den Gehörgang anfüllt, taucht und am oberen Rande mit einem Drahte verbunden wird.

§. 37. Functionirt eine galvanische Batterie oder ein Inductionsapparat schlecht, so muss man die Quelle dieses Fehlers erforschen.

Bei einer galvanischen Batterie wird man alle Elemente einschalten und mit befeuchteten Händen beide Enddrähte, an denen die Rheophorendrähte befestigt sind, berühren. Geringe Routine reicht hin, um sich dabei durch die Zuckung, die man fühlt, zu überzeugen, ob die Batterie in Ordnung ist oder nicht. Im positiven Falle lag der Fehler an den Rheophoren, die leicht verrosten; im negativen Falle klemmt man frische Drähte ein und überzeugt sich durch Berührung ihrer freien Enden mit den feuchten Händen, oder im Gesicht oder an der Zunge, ob die Batterie gehörig arbeitet oder nicht. Functionirt jetzt die Batterie gut, so lag der Fehler in den Leitungsschnüren; ist diess aber auch bei den frischen Drähten nicht der Fall, dann liegt der Fehler in der Batterie selbst. Ist der Strom blos ungewöhnlich schwach, so beruht diess in der Regel auf der schlechten Füllung und man muss frisch füllen, oder es ist ein Theil der Batterie falsch verbunden und schwächt so den Strom des andern Theils. Functionirt die Batterie nicht, so fehlt manchmal die Füllung in einzelnen Elementen und man sieht in dieser Richtung nach. Sind alle Elemente gefüllt, so ist gewöhnlich ein Riss in der Leitung oder verfehlte Verbindung die Schuld. Man schaltet dann vom Kupfer- gegen den Zinkpol und umgekehrt die Elemente nacheinander aus, und findet so, indem man dann auf einen Theil der Batterie stösst, die normal functionirt, in dem nächsten Element nach vorne oder rückwärts den Fehler. Findet man z. B. bei einer gewöhnlichen Daniell'schen Batterie die Verbindung in einem Kupferzinkcylinder gebrochen, und hat man keinen solchen in Reserve, so nimmt man jenen aus dem letzten, resp. vorletzten Element, substituirt ihn dem gebrochenen und gibt dann den Endkupfer- oder Zinkcylinder in das vorletzte Element. Man hat dann eine um ein Element schwächere Batterie etc.

Beim primären faradischen Strome wird man vor Allem darauf achten, ob der Hammer gehörig und energisch spielt. Ist diess der Fall, so liegt, wenn kein Strom im Körper passirt, der Fehler in den Rheophoren oder in deren Leitungsschnüren, und man prüft, ob bei directer Berührung der Klemmen, in denen die Leitungsschnüre stecken, der Strom gehörig stark ist oder nicht. Spielt der Hammer kräftig, und fühlt man an den Klemmen einen zu schwachen Strom, so fehlt es an den Klemmen und ihrer Zuleitung aus dem Apparat.

Geht der Hammer schlecht oder nicht, so kann diess am Elemente liegen. Man wird dann das Element frisch reinigen und füllen und seine Zuleitungsdrähte zum Apparate prüfen. Spielt dann der Hammer noch nicht gut, so liegt der Fehler in der primären Spirale oder im Hammer. In einem zweckdienlichen Apparate kann man die Spirale ausschalten und den Hammer allein in Bewegung setzen. Geht der Hammer gut, so weiss man, dass der Fehler in der primären Spirale ist und umgekehrt. Diese Fehler liegen meist in den Verbindungsdräthen und lassen sich leicht corrigiren.

— —

II.

Physiologische Einleitung.

§. 38. Die physiologische Einleitung zerfällt in vier Abschnitte, nämlich *a*) in die Untersuchung des Zuckungsgesetzes, *b*) in die Untersuchung der Modificationen der Nerven durch den Strom, *c*) in Betrachtungen über die Leitungsfähigkeit der thierischen Gewebe, und *d*) über die katalytischen Effecte des Stromes.

a) Zuckungsgesetz.

§. 39. Die Zuckungsgesetze des lebenden Nerven schienen durch die Untersuchungen von Pflüger und Bezold genau präcisirt. Das Zuckungsgesetz Pflüger's lautet, dass bei schwachen Strömen bloss Schliessungszuckung unabhängig von der Richtung, bei mittelstarken Strömen Schliessungs- und Oeffnungszuckung bei jeder Richtung, bei starken Strömen Oeffnungszuckung des aufsteigenden und Schliessungszuckung des absteigenden Stromes entstehe.

Wird ein constanter Strom längere Zeit in einer Richtung durch einen Nerven geschickt, so steigert er die Disposition für die Oeffnungszuckung und vermindert die für die folgenden Schliessungszuckungen, während ein Wechsel der Richtung die Schliessungszuckung steigert und die Oeffnungszuckung schwächt. Dieses Gesetz wird als Ritter'sche oder Voltaische Alternative bezeichnet und wurde fälschlich auch so ausgesprochen, dass ein einsinniger Strom die Erregbarkeit schwäche, Stromrichtungswechsel die Erregbarkeit erhöhe, welche Fassung daher rührte, dass die älteren Autoren die Erregbarkeit nach der Zuckung beurtheilten. Wenn die Nerven sich in ihrer Erregbarkeit ändern, dann ändert sich auch das Zuckungsgesetz mannigfach, und es kann sogar umgekehrt werden.

Man hat verschiedene Erregbarkeitsstufen für den absterbenden Nerven angenommen, welche sich durch bestimmte Zuckungsnormen charakterisiren sollen. Unter Anderem nahm man eine Stufe an, bei welcher der Nerv das Zuckungsgesetz, das Pflüger für starke Ströme aufgestellt hat, zeigte. Man hat dieses Gesetz als Marianini'sches oder Ritter-Pfaff'sches bezeichnet.

Valentin hat gezeigt, dass der regelrechte Nerv bei seinem Absterben bis zum Aufhören seiner Leistungsfähigkeit jenes Zuckungsgesetz befolgt, welches wir sofort als das des lebenden Nerven kennen lernen werden, und dass die Erregbarkeitsstufen verschiedenen Misshandlungsgraden entsprechen.

Die Versuche der Physiologen sind nicht direct auf den Menschen zu übertragen, weil man es in diesen physiologischen Versuchen einerseits mit Nervenmuskeln-Präparaten zu thun hat, während beim gesunden Menschen der Nerv in Verbindung mit dem Centralnervensystem ist, und andererseits noch immer fraglich war, ob die Gesetze vom Froschpräparat auf das Präparat höherer Säugethiere übertragbar sind*).

§. 40. Der Versuch am Menschen zeigt, dass beim Gesunden beim Nervenmuskelstrom bei relativ schwachen Strömen immer bloss Schliessungszuckung entsteht, einerseits unabhängig von der Richtung des Stromes und andererseits unabhängig davon, ob mit dem Kupfer- oder mit dem Zinkpole geöffnet oder geschlossen wird.

Bei aufsteigenden Strömen, wo sich also der Zinkpol am Nerven und der Kupferpol über den Muskeln befindet, tritt die Schliessungszuckung bei geringeren Stromstärken ein, als bei absteigenden.

Valentin hat gezeigt, dass dieses Zuckungsgesetz dasjenige des lebenden gesunden Nerven überhaupt ist während die resecirten Nervenpräparate der Physiologen bereits als „misshandelte“ anzusehen sind.

Bei höhern Thieren erhält sich dieses Gesetz auch an Nervenmuskel-Präparaten mit grosser Hartnäckigkeit.

§. 41. Wird der Strom stärker gemacht, so kommt man auf einen Punkt, wo auch während des Geschlossenseins der Kette ein tonischer Krampf eintritt (Remak's Galvanotonus) und bei

*) Ich habe diesen Unterschied zwischen allen physiologischen Experimenten gegenüber den Reizungsversuchen am Menschen bereits im Jahre 1860 scharf betont. (S. „Wiener Mediz. Halle“ 1860, Nr. 45 u. s. f.)

längerer Anwendung des Stromes und bei besonders sensiblen, aber nicht als krank zu betrachtenden Individuen tritt auch Oeffnungszuckung bei sehr starken und meist sehr schmerzhaften Strömen ein. Auch dann hängt die Wirkung nur in so fern von der Richtung des Stromes ab, als bei aufsteigendem Strome relativ geringere Stromstärken nothwendig sind, als bei absteigenden. Auch hier ist es gleichgiltig, mit welchem Pole man schliesst oder öffnet.

Es ist wahrscheinlich, dass dieser Galvanotonus Remak's und die ausnahmsweisen Oeffnungszuckungen auch schon Resultate elektrischer Misshandlung sind.

(Einen Oeffnungstetanus und Oeffnungsklonus, i. e. einen mehr minder andauernden tonischen oder klonischen Krampf bei Oeffnung der Kette, habe ich beim Menschen nie gesehen.) Ich will hier gleich erwähnen, dass bei bestimmten pathologischen Zuständen (Bleiintoxication und einer gewissen Form von Tabes) der absteigende Strom wirksamer werden kann, als der aufsteigende, und dass pathologische Oeffnungszuckungen bei schwachen Strömen auftreten können, ohne dass Galvanotonus vorausgeht (bei Neuritis, Tabes z. B.), wobei die Richtung massgebend sein kann, so dass z. B. beim absteigenden Strome die Oeffnungszuckungen über die Schliessungszuckungen prävaliren können, während der aufsteigende Strom keine oder schwache Oeffnungszuckungen gibt. Auch in diesen Fällen ist es gleichgiltig, mit welchem Pole man schliesst oder öffnet.

Es ist für das Eintreten von Zuckungen ferner ganz gleichgiltig, ob man am Körper öffnet oder schliesst, oder man diess in der metallischen Leitung thut. Die entgegengesetzten Angaben der Autoren rühren daher, dass die Schliessung und Oeffnung in Apparaten (Commutatoren) vorgenommen wurde, wo mit der Unterbrechung und Schliessung zugleich eine Stromumkehr statt hatte.

§. 42. Unterbricht und schliesst man rasch hintereinander, z. B. mit der Hand, sei es am Körper oder metallisch, i. e. innerhalb der metallischen Leitung, so wächst die absolute Zuckungsgrösse — die Reizbarkeit ist mit der Reizung gewachsen.

Eine Erschlaffung habe ich von dieser Manipulation bloss bei kranken Nerven gesehen.

Dieselben Gesetze gelten auch dann, wenn der Kupferpol auf die Wirbelsäule und der Zinkpol auf den Nerven oder den Muskel aufgesetzt wird. Man braucht bei diesem Versuche immer geringere Stromstärken zu demselben Effect, z. B. Schliessungszuckung, Galvanotonus, als beim Nervenmuskelstrom. Erb hat ebenfalls hervor-

gehoben, dass bei gleichem Ansatzpunkte des Zinkpols am Nerven die Zuckung stärker ist, wenn man den Kupferpol mehr central applicirt, als wenn man ihn mehr peripher ansetzt. Erb schiebt diess darauf, dass in letzerem Fall die Reizung des Zinkpols eine Strecke passiren muss, die durch den Strom in grösserer Ausdehnung verändert ist, als im ersteren Falle. Diese Auffassung ist gewiss theilweise richtig. Allein wenn man den Zinkpol am *n. peronäus* ansetzt, und den Kupferpol zuerst an der Lenden- und dann an der Halswirbelsäule, bekommt man im letzteren Falle stärkere Zuckungen, was beweist, dass es sich in diesen Versuchen darum handelt, ob und welches Stück der central gelegenen Nervenbahn mit in den Kreis eingeschaltet ist.

Wird der Strom aufsteigend vom Nerven zur Wirbelsäule geleitet, so gestaltet sich das Gesetz anders. Es tritt dann, man mag mit dem Kupfer- oder Zinkpole öffnen und schliessen, im Gebiet des Nerven immer bloss Oeffnungszuckung auf.

§. 43. Man sieht aus diesen Versuchen, dass das Ansteigen der Stromdichte von Null bis zu einem bestimmten Punkte, also positive Schwankungen, in Bezug auf die physiologische Reizkraft des Stromes wirksamer sind, als das Umgekehrte, da die Schliessungszuckung beim gesunden Nerven so vorwiegt. Die Stärke der Zuckung hängt bei derselben schliesslichen Stromstärke davon ab, wie rasch das Ansteigen, resp. Abfallen der Intensität geschieht. Lässt man den Strom „einschleichen“ oder „ausschleichen“, so kann man die Zuckungen selbst bei starken Strömen bedeutend vermindern oder selbst vermeiden.

Wir haben bereits im früheren Abschnitte gezeigt, dass der Strom einer galvanischen Batterie, wenn er durch den Körper geht, aus Gründen, die in der Batterie sowohl, als in der Leitung liegen, nicht constant ist, und es ist begreiflich, dass solche Schwankungen, besonders wenn sie von einer niederen zu einer grösseren Intensität sattfinden, Zuckungen, und bei gewisser Constanz der Schwankung *ton.* Krampf hervorrufen können. Es ist jedoch zweifellos, dass selbst möglichst constant durch den Nerven fliessende Ströme *ton.* Contractionen erzeugen können. Es ist diess gerade bei mittelstarken Strömen der Physiologen der Fall. (Es sei bei dieser Gelegenheit bemerkt, dass jene Ströme, welche die Physiologen und die Elektrotherapeuten schwach oder stark nennen, bis jetzt keine vergleichbaren Grössen sind.)

§. 44. Das Zuckungsgesetz der sensiblen Nerven stellt sich etwas anders dar.

Schliesst man an einem Nervenstamme und seinen Ausbreitungen, so bekommt man bei schwächeren Strömen bloss Schliessungszuckung, und zwar wird die Schliessung an beiden Ansatzpunkten gefühlt. Wachsen die Stromstärken, so tritt auch Reizung an beiden Ansatzpunkten während des Geschlossenseins auf und Oeffnungszuckung an beiden Polen. Diess gilt, ob man mit dem Zink- oder Kupferpole schliesst und öffnet und ob der Strom auf- oder absteigend ist. (Es ist jedoch zu bemerken, dass wir am Menschen percutan reizen und also eigentlich nie die Reizung auf einen Nerven isoliren, da in der Haut über dem Nerven die Ausbreitung eines anderen Nerven oder Nervenastes vorhanden ist.) Die Stromesrichtung macht nur einen quantitativen Unterschied. Anders verhält sich das Zuckungsgesetz, wenn man an zwei Nerven schliesst, z. B. an zwei symetrischen Punkten der Haut am Vorderarm. Bei schwachen Strömen und bei Schliessung und Oeffnung am Zinkpole tritt zuerst Schliessungszuckung am Zinkpol, dann bei etwas grösseren Strömen auch — minder starke — Schliessungszuckung am Kupferpole auf. Wird der Strom noch gesteigert, dann tritt, wenn bloss mit dem Zinkpole geöffnet und geschlossen wird, Schliessungs- und Oeffnungszuckung an beiden Polen auf, wobei die Schliessungszuckung stärker ist am Zinkpole und die Oeffnungszuckung am Kupferpole. Macht man dieselben Versuche und schliesst und öffnet mit dem Kupferpole, so befolgt die Schliessungszuckung dasselbe Gesetz, wie die Schliessung und Oeffnung mit dem Zinkpole, aber bei schwächeren Strömen tritt schon Oeffnungszuckung am Kupferpole auf, und selbst bei stärkeren Strömen ist die Oeffnungszuckung am Zinkpole nicht deutlich, wenn die Schliessung und Oeffnung am Kupferpole statt findet. In Bezug auf die Reizung während des Geschlossenseins gilt dasselbe, wie wenn beide Pole im Bereich desselben Nerven angesetzt werden. (Es sei hier noch bemerkt, dass bei sehr starken Strömen die Sonderung der Eindrücke erschwert ist.)

Die sensible Reizung tritt im Allgemeinen bei geringeren Stromstärken ein, als motorische, woraus zu schliessen ist, dass der galvanische Strom — und es gilt auch von dem faradischen — eine grössere sensible als motorische Reizkraft besitzt. Es gilt diess nicht bloss für die Haut, sondern auch für Nervenstämme und für die Muskeln.

Das Zuckungsgesetz der Sinnesnerven werden wir bei der Pathologie derselben besprechen.

§. 45. Wir haben eben für die sensiblen Nerven darauf aufmerksam gemacht, dass es nicht gleichgiltig ist, ob man auf einem Nerven mit beiden Polen schliesst oder jeden Pol im Gebiet eines andern Nerven aufsetzt. Dasselbe gilt auch bei motorischen Nerven. Zuerst hat solche Versuche Ritter gemacht, indem er den Strom am *n. rad.* und *n. med.* schloss. Diese Versuche sind von Brenner neu aufgenommen und ausgebildet worden. Brenner hat gemeint, dass man beim Menschen nicht von einer Stromesrichtung sprechen könne, sondern nur von Polarwirkungen, offenbar, weil er die Zuckungsgesetze beim Nervenmuskelstrom am Menschen nicht in Uebereinstimmung bringen konnte mit dem der Physiologen. Diese Deutung ist jedoch falsch, wie aus dem Früheren ersichtlich ist. Seine Versuche unterscheiden sich von jenen der Physiologen jedoch dadurch, dass sie an zwei Nerven angestellt sind. Schliesst man die Kette über zwei gleichnamigen Nerven, z. B. beiden *n. medianis*, so ist die Zuckung verschieden, je nachdem man mit dem Zinkpole öffnet und schliesst oder mit dem Kupferpole, und zwar stellen sich dabei Verschiedenheiten für beide Nerven heraus.

Wird zuerst die Oeffnung und Schliessung am Zinkpole vorgenommen, so bekommt man am Nerven, an dem der Zinkpol ist, bei wachsenden Stromstärken das normale Zuckungsgesetz, erst bloss Schliessungszuckung, dann auch Galvanotonus, und dann auch Oeffnungszuckung, und zwar letztere leichter als beim Nervenmuskelstrom. Zu gleicher Zeit tritt an dem andern Nerven — schwache — Schliessungs- und Oeffnungszuckung auf, und zwar letztere ohne dass zwischen Schliessung und Oeffnung Galvanotonus entsteht.

Schliesst und öffnet man am Kupferpole, so bleiben die Verhältnisse am Zinkpole gleich, indem stärkere Schliessungszuckungen als am Kupferpole auftreten, und Galvanotonus, der am andern Nerven nicht auftritt. Der Unterschied ist jedoch der, dass am Zinkpole keine Oeffnungszuckung erscheint, während diese am Kupferpole ohne vorausgegangenen Galvanotonus sich zeigt und stärker ist, als jene, welche am Kupferpole bei Oeffnung mit dem Zinkpole auftritt. Auch sind die Schliessungszuckungen am Kupferpole stärker, wenn mit dem Kupferpole geschlossen wird, als wenn es mit dem Zinkpole geschieht.

In den Ritter'schen Versuchen spielt ausser diesen von Brenner aufgedeckten Verhältnissen noch der Umstand eine Rolle, dass der *n. med.* beim Menschen leichter erregt werden kann, als der *n. radialis.*

Bei den Stromstärken, die man wegen der Schmerzhaftigkeit anwenden kann — gegen dreissig Elemente — tritt, wenn der Kupferpol am Radialis ist, bloss Schliessungszuckung in dem mehr erregbaren *n. medianus*, an dem sich der stärker reizende Zinkpol befindet, auf, man mag mit dem Zink- oder Kupfer-

pole öffnen und schliessen. Befindet sich der Zinkpol am *n. radialis* und der Kupferpol am *n. med.*, dann tritt bei Schliessung mit dem Zinkpole die Schliessungszuckung im mehr erregbaren *n. med.* auf, die Oeffnungszuckung am *n. radialis*. Oeffnet und schliesst man jedoch mit dem Kupferpole am *n. medianus* so treten, Schliessungs- und Oeffnungszuckung im *n. mediamus* auf.

Die Versuche nach Brenner lehren also, dass beim Schliessen und während des Geschlossenseins die Reizung am Zinkpole vorwaltend ist, dass man jedoch die Schliessungsreizung am Kupferpole verstärken kann, indem man mit demselben schliesst. Ferner, dass bei Schliessung an zwei gleichen Nerven die Oeffnungszuckung am Zinkpole leichter auftritt, als beim Nervenmuskelpräparat, aber nur, wenn mit dem Zinkpole geöffnet wird, während die Oeffnungszuckung am Zinkpole verschwindet, wenn mit dem Kupferpole geöffnet wird, während jene am Kupferpol dadurch gesteigert wird.

b) Modification der Nerven durch elektrische Ströme.

§. 46. Ein constanter Strom, der durch ein Nervenstück fliesst, wirkt nicht bloss auf das durchströmte Stück (intrapolare Strecke), sondern bringt auch in den Theilen vor und hinter dem Strome (extrapolare Strecken) Veränderungen des Eigenstromes hervor, die als Elektrotonus bezeichnet werden. Der Eigenstrom wächst hinter dem Strome und vermindert sich vor dem Strome.

Da der Eigenstrom eine wesentliche Lebenserscheinung des Nerven ist, und bloss der constante Strom Elektrotonus erzeugt, so ist hiemit die hervorragende Bedeutung des galvanischen Stromes als Nervinum gesichert.

§. 47. Eine weitere Einwirkung eines constanten Stromes auf die Nerven besteht in der Aenderung der Erregbarkeit desselben und zwar intrapolar und extrapolar.

Beim lebenden, unverstümmelten Nerven bringt der constante Strom, sowohl in der intrapolaren, als beiderseits in den beeinflussten extrapolaren Strecken nach Valentin bloss immer Erhöhung der Erregbarkeit hervor, wenn der Strom nicht bei zu grosser Dauer und Stärke zerstörend auf den Nerven wirkt, wodurch die Erregbarkeit auf der ganzen Strecke vermindert wird.

Beim Menschen zeigen die elektrotherapeutischen Erfahrungen, dass man beim Gesunden eine Verminderung der Erregbarkeit nur äusserst schwer und nicht dauernd erzielen kann; im kranken Nerven oft reicht eine relativ geringe Stromstrecke hin, um eine erhöhte motorische oder sensible Erregbarkeit zu vermindern, und gewöhnlich

erzeugt bei verminderter Erregbarkeit erst ein sehr starker Strom Erhöhung der Erregbarkeit. Zur Depression sind, wie Frommhold hervorgehoben hat, in pathologischen Fällen besonders langsam gesteigerte – sowohl galvanische als faradische — Ströme besonders wirksam.

Es ist wichtig zu bemerken, dass eine dauernde Veränderung der Erregbarkeit beim Gesunden durch jene Stromstärken und jene Stromdauer, die man überhaupt wegen der Schmerzhaftigkeit und wegen der Gefahr für die Haut anwenden kann, fast gar nicht zu erzielen ist; anders verhält es sich bei pathologischen Nerven, wo die während einer Application erreichte Aenderung in heilbaren Fällen immer länger und länger andauert, bis sie bleibend wird.

§. 48. Beim Nervenmuskelpräparate des Frosches steigt, nach Pflüger etc., bei schwachen und mittelstarken Strömen die Erregbarkeit in einer bestimmten extrapolaren Strecke, und in der intrapolaren Strecke in der Nähe des Zinkpols (*Katelectrotonus*); hinter dem Strome in einer bestimmten extrapolaren Strecke, und in der intrapolaren Strecke in der Nähe des Kupferpols sinkt sie (*Anelektrotonus*). Nach Aufhören des Stromes bleibt nach einem kurzen Zwischenstadium für einige Zeit Erhöhung der Erregbarkeit bei schwachen und mittelstarken Strömen zurück.

Bei starken Strömen und bei längerer Dauer tritt eine Verminderung der Erregbarkeit auf, die noch einige Zeit zurückbleibt.

§. 49. Die Erregbarkeit der Nerven wird gemessen durch das Resultat der Reizung, nämlich Zuckung, Empfindung, Reflex.

Die Erregbarkeit hängt zunächst ab von der Reizaufnahmsfähigkeit der Reizstelle (Reizbarkeit) und von der Leitungsfähigkeit, von der Reizstelle zum Reactionsorgane (dem Muskel, dem Sentorium etc.)

Die Veränderung dieser beiden Factoren durch den galvanischen Strom hat v. Bezold untersucht, indem er einerseits die Veränderungen der Erregbarkeit durch die Zuckungscurven am Myographion und andererseits die Leitungsfähigkeit nach dem Helmholz'schen Principe bestimmte, dass es von dem Grade der Leitungsfähigkeit abhänge, ob die Muskelzuckung früher oder später eintrete, was wieder instrumentell nachzuweisen ist.

Sind die Veränderungen der Erregbarkeit und Leitungsfähigkeit auf diese Weise bekannt, so kann man einen Schluss auf die Veränderungen der Reizbarkeit machen. Es zeigte sich auf diese Weise, dass die Erhöhung der Erregbarkeit (*Katelektrotonus*) in den Pflüger'schen Versuchen von der Erhöhung der Reizbarkeit abhänge, während die Verminderung der Erregbarkeit durch den constanten Strom (*Anelektrotonus*) vorzugsweise von der Verminderung der Leitungsfähigkeit herrührt.

Alle diese Angaben gelten mit Sicherheit nur für die motorischen Nerven, und wie schon hervorgehoben wurde, für das Nervenmuskelpräparat des Frosches. Die stärksten Einwirkungen finden an den Ein- und Austrittsstellen des Stromes statt.

Diese Versuche Bezold's über die Aenderungen der Leitungsfähigkeit sind am Menschen und unversehrten Nerven überhaupt noch nicht controllirt.

§. 50. Nach Bezold's Versuchen würde der constante Strom die Leitungsfähigkeit des Nerven eigentlich nie erhöhen. Diess ist jedoch für den kranken Nerven nicht richtig. Bei einer rheumatischen Lähmung, z. B. des *nervus radialis*, reagirt der Muskel sehr häufig bei localer Reizung ganz normal; der Willenreiz greift andererseits an einer normalen Stelle an. Das Wesen der Lähmung kann daher nur in einer Verminderung der Nervenleitung bestehen, die wenigstens so gross ist, dass der Willenreiz nicht durch kann.

Da Heilung durch galvanische Ströme gewöhnlich eintritt, so müssen diese die Leitungsfähigkeit erhöhen können.

§. 51. Bezold hatte aus seinen Versuchen geschlossen, dass beim Schliessen und während des Geschlossenseins der Kette der Zinkpol allein wirksam sei, und bei Oeffnung desselben der Kupferpol.

Gelten diese Thatsachen auch beim Menschen? Die Prävalenz des Zinkpols in Bezug auf Reizung und Modification der Nerven steht ausser Zweifel.

Allein dass der Zinkpol beim Schluss und während des Geschlossenseins der Kette wenigstens nicht immer allein wirkt, geht vor Allem aus den Versuchen an sensiblen Nerven hervor. Wir haben ja gesehen, dass auch am Kupferpole sensible Schliessungszuckung auftritt, ferner Sensation beim Geschlossensein am Kupferpole und andererseits Oeffnungszuckungen am Zinkpole.

Die Versuche an motorischen Nerven nach Brenner zeigen ebenfalls, wie beschränkt der Bezold'sche Satz aufzunehmen ist, da wir nicht bloss Schliessungszuckung am Kupferpole bekommen, sondern auch starke Oeffnungszuckung am Zinkpole, wenn mit dem Zinkpole geöffnet wird.

§. 52. Wir kommen jetzt zur Besprechung des Einflusses der Stromesrichtung auf die Veränderungen der Erregbarkeit. Wie wir gesehen haben, lässt sich für den gesunden Nerven aussagen, dass, unabhängig von der Stromesrichtung, nicht zu starke Ströme die Erregbarkeit auf der ganzen Strecke, auf die der Strom einwirkt, erhöhen, während starke Ströme die Erregbarkeit auf der ganzen Strecke, auf welche sie wirken, vermindern; nach den Untersuchungen von Pflüger und Bezold lässt sich im Allgemeinen von einer Veränderung der Erregbarkeit durch diese oder jene Stromesrichtung nicht sprechen, weil die Wirkung bei derselben Stromesrichtung verschieden ist auf verschiedene Theile des Nerven, und nur bei sehr starken Strömen und längerer Dauer derselben die Erregbarkeit auf der ganzen beeinflussten Strecke vermindert wird. Die ältern Autoren haben jedoch die Aenderungen der Erregbarkeit nicht direct

gemessen, sondern dieselbe nach den Aenderungen der Zuckungen beim Aus- und Eintritt des Stromes beurtheilt.

Volta hatte gefunden, dass ein einsinniger Strom die Erregbarkeit vermindere und er beurtheilte diess aus dem Stärkerwerden der Oeffnungszuckung und Schwächerwerden der Schliessungszuckung. Ein Wechsel des Stromes verstärkt die Schliessungszuckung und vermehrt die Oeffnungszuckung, und er schloss daraus, dass die Erregbarkeit durch den Stromwechsel erhöht werde.

Diese Voltaischen — auch Ritter'schen — Alternativen haben also einen ganz andern Sinn, als Verminderung der Erregbarkeit bei längerer Dauer eines gleichsinnigen und Erhöhung bei wechselnden Strömen. Aber wenn auch Volta nur Aenderungen des Zuckungsgesetzes durch seine Versuche bewiesen hat, und nicht Aenderungen der Erregbarkeit, und obwohl beim Gesunden bei der anwendbaren Intensität und Dauer keine Depression bei einer Stromesrichtung zu erzielen ist, so scheint der Satz von Volta doch theilweise wahr zu sein, indem bei kranken Nerven eine längere Einwirkung eines einsinnigen Stromes leichter erschöpft, als alternirende Ströme bei derselben Dauer und Intensität und letztere besser zu erregen scheinen.

§. 53. Bei gemischten Nerven hat man gefunden, dass der absteigende Strom vorzugsweise auf die sensiblen Nerven wirke, der aufsteigende vorzugsweise auf die motorischen, weil bei ersterer Stromesrichtung vorzugsweise Reflexkrämpfe, bei der letzteren Stromesrichtung vorzugsweise directe Contractionen auftreten. Man hat diesen Satz auch als Marianini'sches Gesetz bezeichnet und diesem Gesetze sind die Elektrotherapeuten viel aufgesessen. Es handelt sich wieder nur um ein Missverständniss, da es in diesen Versuchen sich gar nicht um eine Constatirung des Erregbarkeitszustandes, sondern um die Zuckungen handelt.

Dieses Gesetz ist übrigens am Menschen nur ausnahmsweise zu constatiren. Denn erstens tritt beim Menschen bei auf- und absteigenden Strömen in gemischten Nerven gewöhnlich directe Contraction auf, und nur höchst ausnahmsweise beim gesunden und kranken Menschen Reflexcontraction. Die Reflexcontraction tritt bei gewissen krankhaften Zuständen, wie Bleiintoxication, rheumatischer Lähmung des n. radialis, bei Hysterie etc. bei Reizung der gelähmten Muskeln in den Antagonisten auf, und zwar sowohl bei galvanischen als auch bei faradischen Strömen, und eine so bestimmte Abhängigkeit von der Richtung des galvanischen Stromes, wie Marianini angibt, ist nicht zu constatiren. Es ist zu bemerken, dass diese Reflexcontractionen in diesen pathologischen Fällen auch bei schwachen Strömen auftreten. In manchen pathologischen Fällen tritt bei starken Strömen Reflexcontraction ein und bei schwächeren directe Contraction.

Bei Reizung sensibler Nerven ist aber der Reizeffect dann grösser, wenn der Zinkpol am mehr reizbaren Theile sitzt. Aus dem Marianini'schen Gesetze eine elektrotherapeutische Regel abzuleiten, ist also theoretisch ungerechtfertigt, und die Praxis spricht nicht dafür.

Der therapeutische Erfolg hängt allenfalls von der richtigen Application der Pole an dem eigentlichen *locus morbi*, aber nicht von der Stromesrichtung ab. Ersteres ist begreiflich, wenn man bedenkt, dass alle Reizungs- und Modificationsvorgänge an den Ansatzpunkten der Pole am ausgeprägtesten sind. Es gibt bis jetzt keine exacten pathologischen Erfahrungen, welche beweisen, dass eine Stromesrichtung geheilt habe, wo die andere erfolglos blieb.

§. 54. Einseitig gerichtete inducirte Ströme erhöhen anfangs die Erregbarkeit der Nerven (nach Wundt), um sie dann zu vermindern, während das Alterniren der Richtung den umgekehrten Erfolg hat.

In der Elektrotherapie werden immer ungleich gerichtete Ströme rasch hinter einander angewendet, wovon freilich beim primären Strome der Schliessungsinductionsstrom wenig in's Gewicht fällt. Bei Anwendung von Eisenstäben treten jedoch auch in der primären Spirale entgegengesetzte Ströme in Wirksamkeit.

Man beobachtet bei der Faradisation beim Gesunden bloss Erhöhung der Erregbarkeit; bei gewissen krankhaften Zuständen, z. B. bei Tabes, progressiver Muskelatrophie, bei gewissen Gehirntumoren öfters Verminderung bei zu starken Strömen, und zwar kann sich diese Erschöpfung blos functionell zeigen oder auch objectiv unter der elektrischen Untersuchung.

Man hat dem primären Strom eine besondere Beziehung zu den motorischen Nerven vindiciren wollen, und dem secundären eine solche zu den sensiblen Nerven. Das ist jedoch nicht richtig. Die motorische und sensible Reizkraft der inducirten Ströme wachsen rasch mit der Spannung, und wenn man feuchte Rheophoren anwendet, kann man sich davon besonders leicht in Bezug auf die motorischen Nerven und auch in Bezug auf die sensiblen Muskelfasern überzeugen. Wendet man trockene Rheophoren an, so wird der primäre Strom der Apparate nicht im Stande sein, den Widerstand der trockenen Haut zu überwinden, und man wird daher keine sensible Reizung bekommen. Wendet man bei den secundären Strömen trockene Rheophoren auf die trockene Haut an, so gleicht der Strom sich grossentheils in der Haut aus, und daher werden die Hautnerven vorwaltend gereizt. Es ist ferner zu beachten, dass der Strom *caet. par.* schon bei geringeren Reizen auf die sensiblen Fasern wirkt, als auf die motorischen, dass ferner mit der wachsenden Spannung die sensible Reizkraft des Stromes offenbar rascher wächst, als die motorische, so dass bei gewissen Spannungen schon das Maximum der sensiblen Reizkraft erreicht ist, wo die motorische noch im Anschwellen ist. Aus diesen Momenten erklärt es sich, wie man dem primären und secundären Strome qualitativ verschiedene Reizwirkungen zuschreiben konnte.

§. 55. Eine wichtige Frage, die sich zunächst aufwirft, ist die, wie sich die Grösse der elektrischen Reize zur Zuckung, Empfindung etc. verhalten.

Man weiss im Allgemeinen, dass die Reize eine bestimmte Grösse erreichen müssen, um überhaupt eine Reaction hervorzurufen. Diese Anfangsschwelle des Reizes ist für verschiedene Nerven verschieden und wir wollen nach Fick das Verhältniss dieser Verschiedenheit der Reizgrössen, welche zum merklichen Reizeffect nothwendig sind, als Anspruchsfähigkeit der Nerven bezeichnen. Bei Versuchen am Menschen zeigt es sich, dass die verschiedenen Nerven

und Muskeln eine verschiedene Anspruchsfähigkeit besitzen, und dass bei gleicher Zugänglichkeit die Beuger, Einwärtsroller, Pronatoren und Adductoren, und zwar die Muskeln, wie ihre Nerven, eine grössere Anspruchsfähigkeit besitzen, als ihre Antagonisten, d. h. sie beginnen bei schwächeren Strömen — faradischen und galvanischen — zu zucken. Analoges gilt von der Haut über den Muskeln in Bezug auf ihre sensible Anspruchsfähigkeit. In pathologischen Fällen wächst oder vermindert sich die Anspruchsfähigkeit.

Ich will hier bemerken, dass die motorischen Fasern in ihrem ganzen Verlauf gewisse Stellen haben, die mehr oder minder erregbar sind. Für elektrische Reize sind die Nervenstämme und Plexusse am meisten erregbar, und diese Erregbarkeit nimmt sowohl gegen die Peripherie, als auch gegen das Centrum ab, so dass die Wurzeln beim Menschen nur ausnahmsweise direct erregbar sind. Die Vorderstränge und die motorische Faserung im Gehirn ist direct durch Elektricität überhaupt nicht reizbar.

Ist der Reiz bis zu einer gewissen Höhe gediehen, so fängt die Reaction an und wächst bis zu einem Maximum, wobei der Zuwachs des Reizeffects für jeden Zuwachs der Reizgrösse für sensible und motorische Nerven und bei verschiedener Art des Reizes, z. B. bei auf- und absteigenden Strömen, ein quantitativ oder qualitativ verschiedenes Gesetz befolgt. Es entsteht dann gewöhnlich ein Maximum des Reizeffectes, das bei wachsender Reizgrösse sich nicht mehr ändert, wenn nicht Erschöpfung eintritt. Unter anderen Umständen treten mehrere Maxima des Reizeffectes ein. Ebenso wie die Anfangsschwelle für verschiedene Nerven, z. B. verschiedener Individuen, verschieden sein kann, so kann auch einerseits das Maximum verschieden sein, und andererseits die Schnelligkeit, womit bei gleichmässig wachsender Reizgrösse das Maximum erreicht wird. In pathologischen Fällen sehen wir, dass wenn wir z. B. die gleichnamigen Nerven beider Seiten reizen, dass einerseits das Maximum der Zuckung geändert ist und andererseits die Geschwindigkeit, mit welcher der Reizeffect sein Maximum erreicht. Bei pathologischen Reizungszuständen beobachtet man gewöhnlich die Anspruchsfähigkeit grösser und bei grösserer oder normaler Anspruchsfähigkeit ein schnelleres oder normales Erreichen eines gleichen oder grösseren Maximums bei gleicher Reizstärke Bei paralytischen Zuständen ist gewöhnlich die Anspruchsfähigkeit vermindert, der Reizeffect erreicht dabei selten das normale Maximum und gewöhnlich wächst er langsam zu seinem Maximum an.

Wenn ein Reiz über ein gewisses Mass steigt, kann Erschöpfung eintreten und das Maximum nach irgend einem Gesetze bis zu Null herabsinken. Im physiologischen Zustande kann man Erschöpfung

beim Menschen nicht erzeugen, wohl aber in pathologischen Zuständen bei verschiedenen Verhältnissen der Anspruchsfähigkeit etc.

Man sieht daraus, dass es ganz unsinnig ist, durch die Grösse der Reizstärken direct die Erregbarkeit eines Nerven messen zu wollen.

Ebenso wie mit dem Wachsen des Reizes wächst der Reizeffect mit der Dauer des Reizes. Wenn der Reizeffect einmal grösser als Null ist, und ein Reiz dauert längere Zeit, so wird auch der Reizeffect nach einem analogen Gesetze, wie bei wachsender Reizgrösse. sich steigern und dann wird wieder Erschöpfung eintreten können.

Beim gesunden Menschen beobachtet man bei der anwendbaren Dauer des Stromes nie Erschöpfung, in pathologischen Fällen kann bei gleichbleibendem Reize mit der Dauer des Stromes einerseits ein höheres Maximum oder ein rascheres Eintreten dieses Maximums stattfinden; andererseits beobachtet man Erschöpfungsphänomene. (Ich will hier bemerken, dass die motorische Faserung beim Menschen in verschiedenen Höhen eine verschiedene Erschöpfbarkeit besitzt. Während willkürliche Bewegungen sehr bald zur Erschöpfung führen, beobachtet man bei Chorea, Tetanus, bei gewissen tonischen Krämpfen Muskelleistungen, die beweisen, dass wenn Reize unterhalb der Stellen, wo der Willenreiz angreift, angebracht sind, schwere Erschöpfung eintritt).

c) Leitungsverhältnisse der thierischen Gewebe.

§. 56. Noch mehr als durch die Zuckungsgesetze und die Erscheinungen des Elektrotonus, wie sie uns die Physiologen geliefert haben, sind durch unvollkommene physiologische Daten die Begriffe über die Leitungsverhältnisse der thierischen Gewebe verwirrt worden.

Leitet man einen Strom von 40 Elementen durch einen Theil des menschlichen Körpers und schaltet eine einfache oder wenig multiplicirende Tangentenbussole ein, so erhält man in der Regel keine Ablenkung der Nadel.

Dieser Versuch beweist, dass ein Strom von so geringer Quantität durch den Körper fliesst, dass in der Elektrotherapie um so weniger von elektrolytischen Effecten die Rede sein kann, als ich z. B. den Strom zu Heilzwecken selten länger als 1' per Sitzung anwende.

Schaltet man in den Stromkreis den menschlichen Körper und einen Neef'schen Hammer ein, der so empfindlich ist, dass er bei einer Nadelablenkung von $1/2^0$ schon spielt, so kommt er nicht mehr

in Gang, wenn der Körper eingeschlossen ist, was ebenfalls den obigen Satz bestätigt.

§. 57. Den grössten Widerstand biethet zweifellos die Haut, besonders die trockene und vorzugsweise die Epithelialschichte derselben. Man überzeugt sich davon einerseits durch die Empfindlichkeit excoriirter Stellen, und andererseits durch Versuche mit Acupunctur. Setzte ich den Kupferpol auf die Halswirbelsäule und schloss mit dem Zinkpole über dem Medianus, so brauchte ich bei einem bestimmten gesunden Individuum 20 Siemens'sche Elemente, um eine Schliessungszuckung auszulösen. Stach ich nun mit einem Nadelrheophoren durch die Haut über dem Medianus und schloss den Strom auf der Halswirbelsäule (bei derselben Stromesrichtung), so trat Galvanotonus schon bei zwei Elementen auf. Dasselbe war der Fall, wenn der Zinkpol an der Haut über dem *nervus medianus* war und an dem Kupferpole die Nadel eingestochen wurde.

Dieses Experiment zeigt, wie geringe relative Stromstärken, gegen jene, die in der Elektrotherapie verwendet werden, zur Reizung der motorischen Nerven des Menschen hinreichen. Andererseits beweist dieser Versuch, dass der Widerstand der lebenden Haut enorm überschätzt wird. Wäre es wirklich wahr, wie man sich gewöhnlich vorstellt, dass wir wegen des grossen Widerstandes der Haut in der Elektrotherapie so grosse Ströme brauchen, so wäre es allenfalls begreiflich, dass wir bei beiderseitiger Acupunctur 18 von 20 Elementen ersparen; aber ein Ersparniss von 18 Elementen bei einseitiger Acupunctur, und zwar ziemlich gleichgiltig, ob wir die dicke Haut am Nacken oder die dünne über dem Medianus durchstechen, zeigt, dass die gewöhnliche Anschauung irrig ist. Wir kämen nach dieser Anschauung zu dem Paradoxon, dass wir bei beiderseitiger Acupunctur von 20 Elementen circa 36 ersparen würden. (Wendet man bei Resorptionsversuchen die Acupunctur z. B. bei *Hydrops genu* an, so braucht man auch nur 2—3 Elemente, während man bei den Versuchen durch die Haut 25 bis 30 braucht.)

Zeigt schon das Experiment von Nervenreizung mittelst Acupunctur, dass man sich bei den Versuchen der Haut nicht einfach vorzustellen habe, als ob dabei der Widerstand derselben die Kraft einer grossen Summe von Elementen absorbiren würde, so wird diese irrige Vorstellung noch durch folgende pathologische Thatsachen eclatant widerlegt. Man beobachtet nämlich, dass bei gewissen Krankheiten beim Strome von der Halswirbelsäule zu den Nerven der obern oder untern Extremität 3—4 Elemente zur Auslösung von

Zuckungen hinreichen. Würde am Gesunden der grösste Theil der Elemente auf den Widerstand der Haut zu rechnen sein, so hätte es keinen Sinn, dass z. B. bei Epilepsie einzelne Elemente durch die Haut Zuckungen auszulösen im Stande sind, da Niemand annehmen wird, dass z. B. bei Epilepsie der Widerstand der Haut — ausserhalb der Anfälle — um das Vier- bis Fünffache sinkt.

§.. 58. Ueberhaupt spielen die physikalischen Leitungsverhältnisse nicht jene prädominirende Rolle, die man ihnen zuzuschreiben geneigt ist. Setzt man den Kupferpol zuerst auf die Patella, dann auf die Lendenwirbeln und zuletzt auf die Halswirbeln, und streicht mit dem Zinkpol über dem *nervus peronons*, so sollte man meinen, man müsse in der genannten Reihe immer mehr Elemente zur Auslösung von gleichen Zuckungen brauchen, während das Umgekehrte im physiologischen Zustande der Fall ist, und nur in seltenen pathologischen Fällen beobachtet man andere Verhältnisse. Es ist eben dabei der Umstand, dass der Kupferpol über einem mehr centralen Theil des Nervensystems aufgesetzt wird, massgebender, als die Einschaltung eines grösseren Widerstandes.

§. 59. Andererseits weisen alle Erfahrungen am Menschen darauf hin, dass der Strom im Körper viel weniger und geringere Stromschleifen aussendet, als man nach physikalischen Begriffen denken sollte. Setzt man den Kupferpol auf die Halswirbelsäule und schliesst mit dem Zinkpol über dem Medianus, so wird man z. B. bei 12 Elementen schon Schliessungszuckung bekommen. Schliesst man auf der Haut über dem Riceps circa 2‴ entfernt von der früheren Stelle mit 40 Elementen, so bekommt man keine Spur von Zuckung oder Sensation im genannten Nerven.

Diess gilt von allen analogen Versuchen. Von den Phänomen der subjectiven Licht-, Gehörs- und Geschmacksempfindung werden wir an einer anderen Stelle zeigen, dass es unwahrscheinlich ist, dass sie durch Stromesschleifen erzeugt werden; wir werden sie vielmehr als Reflexe aufzufassen haben. Zeigen schon diese Versuche, dass im menschlichen Körper der Strom in seiner grössten Intensität in der kürzesten Linie zwischen den Ansatzpunkten der Rheophoren fliesst, so ist diess durch einen geistreichen Versuch von Erb (nach dem Beispiele von Ziemssen) bestätigt.

Werden die Rheophoren an den Streckseiten beider Vorderarme applicirt und dieselben mit befeuchteten Stellen der Beugeseite gekreuzt über einander gelegt, so fühlt man den Durchgang des Stromes durch die Haut der Beugeseite, und kann ihn durch die entstandene Röthe

objectiv constatiren. Nach physikalischen Begriffen hätte man erwarten sollen, dass der Strom durch die besser leitenden inneren Gewebe von einem Arme zum andern fliessen werde.

§. 60. Alle diese Thatsachen beweisen, dass die Formel noch nicht gefunden ist, nach welcher die physikalischen Leitungsgesetze auf den Körper zu übertragen sind, und dass man aber Unrecht hat, Thatsachen zu ignoriren, welche mit den vorhandenen Anschauungen in Widerspruch stehen, da die gangbaren Anschauungen gewiss irrig sind.

§. 61. Ich will hier noch einige Versuche anführen, welche zur Beurtheilung des Leitungswiderstandes des Körpers wichtig sind. Nimmt man eine Batterie von 40 Elementen und schliesst sie durch eine lange Drahtspirale, wie man sie zur Erzeugung secundärer Ströme gewöhnlich anwendet, und leitet eine Nebenschliessung zum menschlichen Körper, und zwar zum Gesicht, so wird man deutliche sensible Reizung besonders bei der Schliessung haben.

§. 62. Schaltet man statt einer Drahtspirale einen Wasserrheostaten — selbst mit Brunnenwasser — ein und bringt wieder den Körper in eine Nebenschliessung, so erhält man ein überraschendes Resultat, selbst wenn man den Strom über der Halswirbelsäule und z. B. über dem *nervus medianus* schliesst.

Muss in der Hauptschliessung der Strom durch eine Wassersäule von einigen Zoll Länge und $^1/_2$" Durchmesser durchgehen, so bekommt man (bei 40 Elementen) Galvanotonus und verlängert man die Wassersäule noch um einige Zolle, so geht durch den Körper ein Strom von einer Stärke durch, als ob fast gar keine Abzweigung bestünde.

Man sieht so, dass der Widerstand des menschlichen Körpers selbst gegenüber dem Brunnenwasser sehr klein ist, wenn die Haut mit Salzwasser befeuchtet ist. Weber hat schon hervorgehoben, dass nach entfernter Epidermis der menschliche Körper zehn- bis zwanzigmal besser leitet, als kaltes, destillirtes Wasser.

§. 63. Wir kommen nun zur Beurtheilung der relativen Leitungsfähigkeit der thierischen Gewebe. Dass die unversehrte Haut einen grossen Leitungswiderstand gegenüber den Muskeln etc. hat, ist ausser Zweifel. Uebrigens kommt dabei in Betracht, dass der Strom nicht durch die Haut durch muss, sondern dass er auch

die eingeschalteten Gewebe, und besonders z. B. gefüllte Schweissdrüsen passiren kann, wie Erb hervorgehoben hat. Auch die Befeuchtung der Haut z. B. durch Salzwasser vermindert den Leitungswiderstand bedeutend, indem dann der Strom das in die Poren eingedrungene Salzwasser statt der Epidermis z. B. passirt.

Man hat bei messenden Versuchen des Leitungswiderstandes verschiedener Gewebe den Leitungswiderstand des herausgeschnittenen Muskels als Einheit genommen und den Widerstand desselben jenem des lebenden Muskels gleichgehalten. Nun hat sich's durch Experimente gezeigt, dass der lebende Muskel (nach Ranke) zweimal so schlecht leitet als der herausgeschnittene, dass also die Einheit, die man den vergleichenden Versuchen zu Grunde legte, um das Doppelte zu niedrig gegriffen war. Wenn also ein Autor, wie Eckhard, den Leitungswiderstand des herausgeschnittenen Nerven zweimal so gross fand, als den des herausgeschnittenen Muskels, und wenn wir selbst annehmen, dass der Leitungswiderstand des herausgeschnittenen Nerven gleich sei dem des intacten, so ist schon der relative Leitungswiderstand des Nerven gleich dem des lebenden Muskels.

Nun sind aber alle Zahlen für den Leitungswiderstand des Nerven zu gross gegriffen. Es ist wohl nach allen Erfahrungen der Physiologen einerseits zweifellos, dass der herausgeschnittene Nerv unter allen thierischen Geweben am Leichtesten in seiner Molekularmechanik leidet und dass der rasch austrocknende Nerv vor Allem an Leitungsfähigkeit einbüsst.

Andererseits ist es keinem Zweifel unterworfen, dass gerade die Leitungsfähigkeit des Nerven leicht durch den Strom leidet, und dass also messende Versuche bloss mit sehr kleinen Strömen angestellt werden dürfen, weil sonst die Leitungsfähigkeit des Nerven wahrscheinlichst in einem viel grösseren Verhältnisse leidet, als die anderer thierischen Gewebe.

Es sind also die relativen Zahlen für die Leitungsfähigkeit des Nerven nach dem Gesagten zu hoch gegriffen, und es ist gar kein Grund vorhanden, den Nerven als einen schlechteren Leiter, als die Muskeln anzusehen, sondern vielmehr umgekehrt.

§. 64. Einen directen Beweis dafür, dass die Nerven die besten Leiter unter den thierischen Geweben sind, liefert folgendes Experiment.

Setzt man den Kupferpol einer Batterie auf den Nerven eines Versuchsindividuums, und nimmt man den Zinkpol selbst in die befeuchtete Hand und streicht mit der anderen befeuchteten Hand über den

befeuchteten Oberarm des Versuchsindividuums, so fühlt man selbst die stärkste Zuckung, wenn der tastende Finger über einen Nerven kommt und kann man mit geschlossenem Auge auf diese Weise diejenigen Punkte finden, wo ein Nerv unter der Haut liegt und wie er verläuft.

Dieser Versuch beweist, dass, wenn der Strom den kürzesten Weg durch Nerven einschlagen kann, er viel weniger geschwächt wird, als wenn er durch andere Gewebe fliessen muss, dass also der Leitungswiderstand des Nerven geringer ist, als der der Muskeln und Sehnen z. B.

§. 65. Die Leitungsfähigkeit der Knochen kommt eigentlich nicht direct in Betracht, da dort, wo es sich um das Durchgehen des Stromes durch Knochen handelt, damit er ins Centralnervensystem eindringe, der Strom das compakte Knochengewebe umgehen und durch den Blutstrom eindringen kann, wie Erb hervorgehoben hat. Schlesinger fand bei directen Messungen den Widerstand der Knochen so gross, wie den der Nerven, den er freilich viel zu sehr überschätzte.

Ziemssen hat grosse Verwirrung in die Elektrotherapie gebracht, indem er die Knochen beim Menschen für nahezu undurchdringlich für den Strom hielt. Ziemssen hat nach drei Seiten hin geirrt. Erstens hat er sich vorgestellt, der Strom müsse die compakte Knochenmasse durchdringen, was, wie Erb hervorgehoben hat, nicht nothwendig ist. Zweitens hat er angenommen, dass die Gewebe nach Massgabe ihres Wassergehaltes leiten, was nicht gerechtfertigt ist, da die Concentration in Bezug auf Salze viel massgebender ist, als der Wassergehalt, und drittens hat er den Wassergehalt der Knochen auf 3—7 % angenommen, während schon Stark den Wassergehalt der platten Knochen mit 12—20 % annahm, und Friedleben den Wassergehalt der Scheitelknochen mit 14—16 % und jenen der Wirbelknochen mit 44—50 % bestimmte.

Wir sehen also, dass das Durchdringen des Stromes durch die Knochen keineswegs so schwer ist, als Ziemssen annahm. Dass der Strom auch durch die Knochen geht, wenn er durch Muskeln und Nerven durchgehen kann, fühlt man durch den eigenthümlichen Gelenksschmerz, den das Durchleiten von Strömen von hoher Spannung durch den Körper hervorruft.

§. 66. Erb hat durch tadellose Versuche direct bewiesen, dass ein Strom durch Gehirnmasse durchgeht, wenn man ihn am Nacken

und an der Schläfe schliesst (s. Deutsches Archiv 3. Band IX *). Die klinischen Thatsachen liessen längst daran nicht zweifeln. Wenn man den Kupferpol an den Nacken setzt und den Zinkpol an die Schläfe jener Kopfhälfte, in welcher eine Hämorrhagie statt gefunden hat, und der Kranke hebt nach einer Minute, wie man diess manchmal sieht, den früher gelähmten Arm in die Höhe, wenn man ferner die el.-musk. Contractilität in den gelähmten Theilen sinken sieht, wenn man längere Zeit durch den Kopf galvanisirt hat, wenn man weiters eine Brachial- oder Intercostal-Neuralgie oder selbst eine excentrische Ischias coupirt oder sich sofort bessern sieht, wenn man eine bestimmte Galvanisationsweise am Kopfe vornimmt, wenn man bei Durchleitung des Stromes durch den Kopf Schwindel, eklamptische Anfälle etc. hervorruft, so gehört eine grosse theoretische Befangenheit dazu, gegenüber tausendfach beobachteten Thatsachen das Durchgehen des Stromes durch den Kopf leugnen zu wollen. Es gibt keine grössere Gefahr in den klinischen Wissenschaften, als eine schmale physiologische Basis breit genug zu finden.

§. 67. Es ist wohl ohne Zweifel, dass die thierischen Flüssigkeiten besser leiten, als die Gewebe, und dass die thierischen Gewebe, wegen ihres Gehaltes an thierischen Flüssigkeiten, am Lebenden keine so abnormen Verschiedenheiten der Leitung darbieten können.

§. 68. Suchen wir nur die Summe der so verwirrenden Thatsachen über die Leitung im menschlichen Körper zusammenzufassen, so werden wir vor Allem nach Weber den menschlichen Körper und seine Theile in Bezug auf die Leitungsfähigkeit als Cylinder warmer, salzhaltiger Flüssigkeiten ansehen müssen, in denen eine Reihe von Gewebstheilen suspendirt sind, welche eine unter sich nicht besonders verschiedene, aber gegenüber jener der Flüssigkeiten, jedenfalls eine kleinere Leitungsfähigkeit haben.

Der Strom wird daher vorzugsweise Cylinder von thierischen Flüssigkeiten passiren und zwar begreiflicher Weise in kürzester Richtung zwischen den Rheophoren. Dabei werden relativ wenig dichte Stromschleifen durch die eigentlichen Gewebstheile, die dazwischen liegen, durchsetzen und diess ist (neben dem Widerstande der Haut) der Hauptgrund, warum wir zur Reizung am lebenden Menschen so grosse Stromstärken brauchen. Da die Nerven einen geringeren Leitungs-

*) Dr. Bettelheim hatte hier schon früher solche Versuche angestellt, aber nicht publicirt.

widerstand haben, als die Muskeln und Knochen, so wird der Nerv, wenn er im Wege des Stromes liegt, von dichteren Stromschleifen durchsetzt werden, als die Muskeln, und seine Reizung wird um so mehr in's Gewicht fallen, weil er schon bei geringeren Stromdichten wirksamer gereizt und modificirt wird, als der Muskel.

§. 69. Das Andrücken der Rheophoren, die Breite derselben, die Acupunctur, haben offenbar vorzugsweise die Wirkung, die Breite des Cylinders, durch welche der Strom fliesst, und somit die Anzahl der gereizten Gewebselemente, zu ändern.

d) Katalytische Effecte des Stromes.

§. 70. Der elektrische Strom wirkt nicht blos reizend oder modificirend auf die motorischen und sensiblen Nerven, sondern auch auf trophische Vorgänge. Bei diesen Vorgängen spielt besonders die Einwirkung auf die Nerven des Sympathicus eine grosse Rolle. Wir werden auf die Sympathicusfrage in einem anderen Abschnitte zurückkommen. Auf die Gefässe in der Haut wirkt der positive Pol direct erregend, der negative anfangs reizend, bei längerer Einwirkung sogar überreizend, wesshalb an diesen Stellen zuerst Blässe, dann lang andauernde Röthe entsteht.

Wir haben schon früher erwähnt, dass nach den Untersuchungen mit einfachen Tangentenbussolen die Elektrolyse bei den Resorptionsvorgängen keine Rolle spielen kann; eine desto grössere Rolle scheint die Fähigkeit des Stromes zu spielen, Theile des Leiters in der Richtung des Stromes fortzuführen. Besonders jene raschen, momentanen Resorptionen, die man bei Gelenksaffectionen und sonst bei Exsudaten unter der Haut öfters zu beobachten Gelegenheit hat, beruhen offenbar auf einem solchen Transporte durch die porösen Gefässwände.

Dass bei diesen Phänomenen überhaupt die Reizung der Gefässnerven eine Hauptrolle spielt, geht daraus hervor, dass es in jeder Sitzung eine Grenze gibt, bis zu welcher Resorption gedeihen kann; bei längerer Einwirkung, oder auch bei stärkeren Strömen, tritt gewöhnlich Verschlimmerung ein.

III.

Methode der elektrischen Untersuchung.

§. 71. Bei der Untersuchung des Nervensystems wird es vor Allem darauf ankommen, das Zuckungsgesetz zu untersuchen, und zwar wird man dabei einerseits die quantitativen Unterschiede beachten, d. h. bei welchen Stromstärken bereits Schliessungszuckung etc. auftritt, und andererseits die qualitativen Aenderungen des Zuckungsgesetzes.

Ferner wird man erforschen, ob die relativen Reizungsverhältnisse bei bestimmten Ansatzpunkten der Pole verändert sind, ob z. B. der aufsteigende Nervenmuskelstrom stärker reizend wirkt, als der absteigende etc.

Dann wird man untersuchen, bei welchen Reizstärken bereits Zuckung auftritt, wie gross also die „Anspruchsfähigkeit" des Nerven ist. Auf das Zuckungsgesetz und die Anspruchsfähigkeit sind jetzt die meisten Untersuchungen in der Elektrotherapie gerichtet, und wo wir im Verlaufe des Buches von vermehrter, normaler oder verminderter Erregbarkeit ohne weitere Bemerkung sprechen, verstehen wir darunter vermehrte, normale oder verminderte Anspruchsfähigkeit.

Ein weiterer Gegenstand der Untersuchung ist, wie mit wachsender Stromstärke oder Stromdauer der Reizeffect sich steigert, ob bis zum normalen Maximum, darüber oder darunter, und ob dieselben Maximumschwankungen, wie im normalen Zustande, vorhanden sind. Letztere Untersuchungen sind mit solchen technischen Schwierigkeiten verbunden, dass sich in dieser Beziehung in der Elektrotherapie nur einzelne Bausteine für ein solches wissenschaftliches System von Thatsachen herbeischaffen lassen.

Endlich sind die Ermüdungs- und Erholungsverhältnisse der Nerven zu beachten. Einzelne hierher gehörige Beobachtungen und Verhältnisse werden wir im Verlaufe des Buches kennen lernen. Ausserdem wäre zu constatiren, ob die Leitungsfähigkeit oder die Reizbarkeit in pathologischen Fällen bei geänderter Erregbarkeit leiden. Auch für diese Untersuchungen liegen jetzt nur einzelne Thatsachen vor.

Dass es in hohem Grade wünschenswerth wäre, die Veränderungen des Eigenstroms und die Verhältnisse des Kat- und Anelektrotonus zu untersuchen, ist begreiflich; aber besonders die Constatirung der ersteren ist beim Menschen unmöglich und dürften dieselben nur der Experimentalpathologie zugänglich sein.

Ausserdem wären die elektrischen Untersuchungen bei verschiedenen nicht neuro-pathologischen Zuständen im gewöhnlichen Sinne des Wortes, z. B. Cachexien, fieberhaften Erkrankungen, vorzunehmen. In der folgenden Darstellung werde ich nur theilweise das aufgestellte physiologische Schema einhalten, und mich mehr an die historische Entwicklung halten.

§. 72. Seit Marshall Hall seine wenigen, aber fundamentalen Versuche über das Verhalten des Nervensystems gegen elektrische Reize gemacht hat, wurde dieser Methode grössere Aufmerksamkeit geschenkt und dieselbe von Duchenne vielseitig ausgebildet.

Duchenne und seine Schule studirten in Bezug auf die motorische Erregbarkeit blos die sogenannte el.-musk. Contractilität, d. h. das Verhalten der Muskeln bei localer Reizung durch den primären Strom.

§. 73. Diese Untersuchungsmethode hat mehrere Unvollkommenheiten:

a) In Bezug auf die dabei gefundenen Reactionsformen. Duchenne und seine Schule haben blos eine normale, verminderte und aufgehobene el.-musk. Contractilität constatirt. Es gibt jedoch noch mehr Reactionsformen, und zwar:

1. eine erhöhte el.-musk. Contractilität, wie sie zuerst Guil bei Tabetischen beobachtete und ich sie ausserdem bei manchen cerebralen Lähmungen, Krampfformen etc. fand;

2. eine Reactionsform, welche bei Lähmungen vorkommt, die durch einen fortgepflanzten Reiz (z. B. von einem Carcinom der Grosshirnhemisphären) entstehen, nämlich ein Nachlass der Reaction während einer kurzen faradischen Reizung. Dabei kann im Beginne die Reaction erhöht, normal oder vermindert

4*

sein. Diese Reaction ist ein Beweis pathologischer Erschöpfbarkeit;

3. die von mir als convulsible Reactionsform bezeichnete, wobei die im Beginne verminderte oder normale el.-musk. Contractilität mit der Dauer des Reizes viel rascher und gewöhnlich auch zu einem grösseren Maximum, als im normalen Zustande wächst. Diese Reactionsform kommt besonders bei der Dementia häufig vor.

b) Wurde bei der Untersuchung immer blos berücksichtigt, wie sich der Muskel im Beginne oder in einem bestimmten Momente der Reizung verhält. Nun aber ändert sich die Reaction des Muskels bei gleichbleibendem Reize auch im normalen Zustande mit der Zeit der Reizung, und zwar wächst sie im normalen Zustande innerhalb der Zeit, in welcher gewöhnlich gereizt wird. In pathologischen Zuständen aber ändert sich dieses Verhältniss zwischen Reaction und Reizungsdauer, wie dies die sub 2 und 3 ad *a* hervorgehobenen Reactionsformen zeigen.

c) Wurde nicht die gehörige Rücksicht darauf genommen, dass die einmal gefundene Reactionsform bei einer bestimmten Krankheit nicht im ganzen Verlaufe der Erkrankung gleichbleibt. Bei allen centralen Neurosen braucht es längere Zeit, bis sich die charakteristischen Reactionsformen in der Peripherie einstellen. So dauert es bei Myelitis mehrere Wochen, bis die el.-musk. Contractilität abnimmt, und selbst bei peripheren Affectionen — z. B. bei rheumatischer Facialislähmung — fehlen die charakteristischen Symptome in der ersten Woche der Krankheit.

Die Untersuchung eines Aphasischen mit *Hemiplegia dextra* ergab z. B. in den ersten Wochen normale el.-musk. Contractilität; einen Monat später die Zeichen der Erschöpfbarkeit (vide sub *a*, 2), einige Wochen später die Zeichen der Erschöpfung (aufgehobene el.-musk. Contractilität), und wieder einige Zeit später wenig verminderte Reaction. Nicht also die Reaction bei einer Untersuchung, sondern die Summe der Reactionen in den verschiedenen Stadien geben die charakteristische elektrische Symptomatik. Es gibt also einen Decursus der elektrischen Reactionen.

d) Wurde auf die therapeutische Anamnese keine Rücksicht genommen. Vorausgegangene Curen verändern jedoch die elektrischen Symptome häufig in charakteristischer Weise, so z. B.

Thermen. Galvanische Behandlung durch den Kopf bei Hemiplegien vermindert die el.-musk. Contractilität auf der gelähmten Seite, wenn auch Heilung eintritt; Galvanisation des Sympathicus erhöht bei progressiver Muskelatrophie oft momentan die el.-musk. Contracticität in den afficirten Muskeln.

e) Darf man bei chronischen Neurosen nicht bloss die functionell bereits erkrankten Muskeln untersuchen, sondern auch eine Reihe anderer. Man findet dann, dass sich elektrische Veränderungen bereits in Muskeln finden, welche functionell noch nicht erkrankt sind. Es hat dieses Princip zu bedeutenden klinischen Resultaten, z. B. bei der progressiven Muskelatrophie geführt und es gibt z. B. sehr gute Aufschlüsse bei Basirlatumoren, wo functionell Hemiplegie besteht, die elektrische Untersuchung hingegen bereits durch Druck bedingte Veränderungen der Reaction auf der anderen Seite nachweist.

§. 74. Ueberdiess ist das Verhalten des Muskels bei localer Faradisation zweideutig. Es bedeutet das Product zweier Factoren, nämlich einerseits der motorischen Erregbarkeit der intramusk. motorischen Nervenfasern und andererseits die Functionsfähigkeit der Muskelsubstanz. Eine geschwächte Contraction bei localer Muskelregung kann daher eine verminderte Erregbarkeit der intramusk. Nervenfasern bei normaler Muskelsubstanz, oder verminderte Functionsfähigkeit des Muskels bei normaler Erregbarkeit, ferner gleichzeitige Verminderung der Functionsfähigkeit der intramusk. Nerven und der Muskelsubstanz bedeuten. Ja, es könnte die Functionsfähigkeit der Muskeln oder die der intramusk. Nerven erhöht sein und man bekäme dennoch verminderte Contraction, wenn in dem ersten Falle die Erregbarkeit der intramusk. Nerven mehr gelitten hätte, als die Functionsfähigkeit des Muskels gewonnen hat und umgekehrt.

Es ist daher dringend geboten, aus anderen Thatsachen zu bestimmen, wie sich die einzelnen Factoren, welche für die Contractionsfähigkeit massgebend sind, verhalten und dann liesse sich für die meisten Fälle die Frage, ob man es mit einer Muskel- oder Nervenlähmung zu thun habe, mit objectiver Gewissheit beantworten.

§. 75. Als ein Fundamentalsatz, der keiner weiteren Begründung bedarf, muss gelten, dass, wenn der Muskel bei localer Reizung sich nicht normal zusammenzieht, es aber auf irgend einen anderswo applicirten Reiz thut, der Muskel nicht wesentlich erkrankt sein kann, sondern dass allein oder vorwaltend die verminderte Reaction bei localer Muskelreizung auf Veränderung der Erregbarkeit der intramuskulären

motorischen Nervenfassern beruht. Dieses Phänomen kommt, wie durch Duchenne bekannt ist, bei satuninen und traumatischen Lähmungen in einem gewissen Stadium der Heilung vor. Der Willensreiz veranlasst Contractionen: die locale Faradisation nicht. Wenn aber der Muskel auf den Willensreiz normal reagirt, kann er nicht wesentlich krank sein und die aufgehobene el.-musk. Contractilität kann daher nur auf einer Erkrankung der intramuskulären Nervenfasern beruhen. Ebenso werden wir Fälle bei mannigfachen Erkrankungen kennen lernen, wo bei localer Muskelreizung keine Reaction erfolgt, bei elektr. Reizung der Nervenstämme aber sehr lebhafte Contractionen entstehen. Auch in diesen Fällen kann der Muskel nicht wesentlich krank sein und die mangelnde Reaction bei localer Reizung nur auf einer Alteration der intramuskulären Nervenfasern beruhen.

Physiologisch scheint dieses Verhältniss an den Augenmuskeln vorzukommen. Wenigstens können dieselben durch directe Reizung nur sehr schwer zur Contraction gebracht werden; ich habe solche nie zu erzwingen gesucht. Physiologische Erfahrungen (Dr. Kugel) und pathologische haben gezeigt, dass die Erregung am Besten durch Reflex vom Trigeminus aus geschieht.

Wenn wir andererseits die willkürliche Bewegungsfähigkeit und die motorische Erregbarkeit des ganzen Nervensystems gegen elektrische Reize proportional der vorhandenen Muskelatrophie finden werden, so wird die hohe Wahrscheinlichkeit für ein primäres Muskelleiden vorliegen, obwohl es noch immer möglich ist, dass der gesammte motorische Nervenapparat homogen und in gleicher Weise mit den trophischen Nerven ergriffen sei.

§. 76. Begreiflicher Weise ist es von Wichtigkeit, nicht blos die intramuskulären Nervenfasern, sondern auch alle zugänglichen Abschnitte des motorischen Nervensystems zu prüfen.

Ich habe in meiner Abhandlung: Methode der elektr. Untersuchung und Behandlung (Allg. Wien. med. Zeitung 1863) den ersten systematischen Versuch gemacht. Ich hatte damals angenommen, es sei zur Constatirung pathologischer Veränderungen der Erregbarkeit gleichgiltig, ob man mit dem galvanischen oder faradischen Strome untersuche, und hielt die faradische Reizung für die Muskeln besonders geeignet, weil man meistens für die Muskeln zu schmerzhafte galvanische Ströme nehmen muss, um Contractionen in denselben zu erzielen, und hielt andererseits den galvanischen Strom für die Untersuchung des mehr centralen Theiles für geeigneter, weil die inducirten

Ströme bei centraler Reizung in pathologischen Fällen gefährlich werden können. Die Erfahrungen Anderer (bes. Neumann's) und meine eigenen haben jedoch gezeigt, dass der galvanische und faradische Reiz als zwei verschiedene anzusehen seien, so dass pathologisch veränderte Nerven in ganz verschiedener Weise in ihrer Reaction gegen diese beiden Reize verändert sein können. Es müssen also einerseits die Untersuchungen, die bis jetzt an den intramuskulären Nerven mit faradischen Reizen vorgenommen werden, systematisch auch mit galvanischen Strömen gemacht werden.

Und da ich Untersuchung der motorischen Erregbarkeit, central von den Muskeln, bis jetzt systematisch blos mit galvanischen Strömen vorgenommen habe, so müsste systematisch die parallele Untersuchung, mindestens partiell, mit faradischen Strömen aufgenommen werden.

§. 77. Die motorische Faserung innerhalb der Schädelhöhle kann nicht direct zum Behufe der Untersuchung gereizt werden, eben so wenig die der *medulla spinalis.* Das Rückenmark spielt jedoch bei der Untersuchung des Nervensystems eine grosse Rolle. Reizt man nämlich einen Nerven (z. B. den *n. peronäus*) mit dem Zinkpole durch Streichen und setzt den Kupferpol z. B. auf die Patella oder in die Plexusgegend, so bekommt man in physiologischen Fällen eine schwächere Reizung, als wenn der Kupferpol an die Lendenwirbelsäule angesetzt wird, und eine noch stärkere, wenn der Kupferpol an der Halswirbelsäule applicirt wird. Nach physikalischen Grundsätzen müsste das Verhältniss umgekehrt sein und die gesteigerte Reaction kann nur daher rühren, dass Theile der *medulla* in den Kreis des Stromes gezogen werden, und zwar sehen wir die Reaction wachsen, je mehr centrale Theile in das Bereich der Reizung einbezogen werden. Diese Erfahrungen zeigen eben, im Gegensatze zu Erbs Auffassung, wie schon früher hervorgehoben wurde, dass es sich dabei nicht blos darum handelt, dass der Kupferpol central vom Zinkpole aufgesetzt wird, sondern dass eben ein grösseres Stück des centralen Nervensystem eingeschaltet wird. Sonst müsste es gleichgiltig, ja nach physikalischen Begriffen gerade störend sein, ob man den Kupferpol an die Lenden- oder an die Halswirbelsäule ansetzt.

Pathologische Zustände des Rückenmarkes geben sich bei dieser Untersuchung durch geänderte Reaction zu erkennen.

Die Untersuchung des motorischen Nervensystems central von den Muskeln geschieht also zunächst durch absteigende galvanische

Rückenmarksnerven-, Rückenmarksplexus- und Rückenmarksmuskel-Ströme. (Wir werden diese Ströme im Texte kurz als R. N.., R. Pl., und R. M. bezeichnen, und zwar verstehen wir dann darunter immer absteigende galvanische Ströme.

Ausserdem wird die Untersuchung noch mit (absteigenden) Plexusnerven- und Plexusmuskel-Strömen (Pl. N., Pl. M.) vorgenommen und mit auf- und absteigenden Nervermuskel-Strömen (N. M.).

Bei dieser Methode findet man nicht die Erregbarkeit einzelner Punkte, sondern einzelner Strecken.

§. 78. Wendet man diese Art der Untersuchung bei Gesunden und Kranken an, so findet man als Regel:

1. Dass die motorische Reizkraft des aufsteigenden Stromes im normalen Zustande bei N. M. und Pl. N. und Pl. M. grösser ist, als die des absteigenden, und dass sich dieses Verhältniss in pathologischen Fällen ändert.
2. Dass bei Einschaltung von immer mehr central gelegenen Nervenstrecken bei gleichem Ansatzpunkte des Zinkpols die motorische Erregbarkeit rasch von der Peripherie gegen das Centrum wächst.
3. Dass in pathologischen Fällen die Erregbarkeits-Verhältnisse der verschiedenen Abschnitte des peripheren Nervensystems verschieden afficirt werden, und dass diese Verschiedenheit in den verschiedenen Stadien der Erkrankung sich ändern kann.

§. 79. Es wurde bis jetzt bloss von der Erregbarkeit des motorischen Nervensystems gesprochen, weil man bei der elektrischen Untersuchung zunächst nur das bestimmen kann, was die Physiologen mit dem Worte Erregbarkeit bezeichnen, nämlich die Grösse des Effects einer gegebenen Reizung, wie dieser durch die Grösse der Muskelzuckung, die Intensität der Empfindung und des Reflexes gegeben ist. Die Grösse des Effects hängt aber *caeteris paribus* ab einerseits von der Leitungsfähigkeit der Strecke von dem Punkte der Reizung an bis zum Muskel etc., und andererseits von dem Zustande jener Stelle, wo der Reiz angreift. Zahlreiche physiologische und pathologische Erfahrungen haben nämlich gezeigt, dass eine und dieselbe Nervenstelle durch verschiedene Einflüsse so geändert werden kann, dass sie *caeteris paribus* auf einen und denselben Reiz verschieden reagirt, ihre Aufnahmsfähigkeit gegen den Reiz so zu sagen verschieden ist. Die Physiologie bezeichnet bekanntlich diesen Zustand als Reizbarkeit.

Der Begriff der Leitungsfähigkeit ergibt sich von selbst. Die Aenderungen des physiologischen Leitungswiderstandes zeigen sich

bekanntlich als Aenderungen der Fortpflanzungs-Geschwindigkeit des Reizes.

Es fragt sich, ob diese beiden Begriffe schon jetzt in die Pathologie aufgenommen und ob die Affectionen dieser beiden Qualitäten gesondert werden können.

Es wurde schon erwähnt, dass es pathologische Zustände gibt, in denen z. B. der Willensreiz normalen Einfluss auf die Muskeln übt, aber bei Reizung der intramuskulären Nervenfasern z. B. keine Reaction erfolgt. Hier haben wir ein Beispiel, wie die physiologische Leitungsfähigkeit erhalten und die Reizbarkeit erloschen sein kann, und zugleich die eine Art und Weise, wie man den Zustand der Leitungsfähigkeit und Reizbarkeit in pathologischen Fällen annähernd bestimmen kann; denn da der Muskel gegen den Willensreiz normal reagirt, so muss er gesund sein; da der Willensreiz in normaler Weise zum Muskel gelangt, so muss die physiologische Leitungsfähigkeit normal sein, und die mangelnde Reaction bei localer Reizung kann nur darauf beruhen, dass die Aufnahmsfähigkeit der intramuskulären Nervenfasern für den Reiz, i. e. die Reizbarkeit, erloschen ist.

Andererseits gibt es Fälle von Paralysen (wie z. B. bei peripheren rheumatischen Lähmungen), in denen einerseits bei Reizung der Nervenstämme und der intramuskulären Nervenfasern eine normale oder selbst abnorm starke Contraction eintritt — eine Thatsache, die beweist, dass in den Muskeln nicht die Ursache der Lähmung liegen kann, und dass die Aufnahmsfähigkeit für den Reiz (die Reizbarkeit) nicht wesentlich gelitten haben kann. Andererseits aber findet man, dass ein Reiz, der an einer gesunden, über der afficirten gelegenen Stelle angreift, wie es in unserem speciellen Falle der Willensreiz thut, nicht zum muskulösen, vollständig functionsfähigen Endorgan gelangt. Es muss also in der erkrankten (peripheren) Nervenstrecke eine Leitungshemmung statthaben. Es liegt also der Fall vor, wo die Reizbarkeit einer afficirten Nervenstrecke nicht wesentlich afficirt ist, die Leitungsfähigkeit für gewisse Reize aber fehlt. Wir werden die hier erörterten Verhältnisse bei der Mittheilung von Beobachtungen mannigfach variirt finden.

Ein wichtiges Moment für die Beurtheilung einer erhöhten motorischen Erregbarkeit ist das Auftreten von Oeffnungszuckungen.

§. 80. Ich habe diese Oeffnungszuckungen als charakteristisches Zeichen bei gewissen Formen der Tabes gesehen, ferner bei Neuritis, sehr häufig bei *Chorea minor* und sonst in einzelnen Fällen. Sie kommen nicht blos dort vor, wo die Nerven gegen geringere

Stromstärken, als im normalen Zustande, reagiren, sondern auch bei verminderter Erregbarkeit. Die Oeffnungszuckungen sind also nicht bloss ein Ausdruck für erhöhte Erregbarkeit, sondern eines geänderten Molekular-Mechanismus. Es ist dabei besonders zu beachten, dass die pathologischen Oeffnungszuckungen in der Regel ohne vorausgegangenen Galvanotonus auftreten.

§. 81. Auch bei der galvanischen Untersuchung muss man darauf Rücksicht nehmen, dass während der Untersuchung die Reaction sich ändert, und zwar wächst die Erregbarkeit im normalen Zustande mit der Dauer und der Intensität des Reizes.

In pathologischen Fällen kann, wie früher für die faradische Untersuchung betont wurde, dieses Verhältniss abnorm werden, indem einerseits die Reaction unter der Reizung abnimmt oder in einem ungewöhnlichen Verhältnisse und zu einer abnormen Höhe sich steigert. Ausserdem können natürlich die Nerven erst bei grösseren Stromstärken die Anfangszuckung geben.

Auch bei der galvanischen Untersuchung erhält man je nach den Stadien und der Dauer der Erkrankung wechselnde Reactionen.

§. 82. Nicht minder wichtig als die Untersuchung der motorischen Erregbarkeits-Verhältnisse des Nervensystems ist begreiflicher Weise die der sensiblen Nerven. Bis jetzt hat man nur untersucht, wie sich bei Anaesthesie die Reizbarkeit der Haut gegen die sogenannte elektrocutane Reizung verhält. Wenn aber ein Hautreiz nicht zum Bewusstsein gelangt, so beweist dieses Nichts über die Reizbarkeit der letzten Ausbreitung der sensiblen Fasern, Nichts über den Zustand des Leitungsapparates, Nichts über den Zustand des Sensoriums, denn begreiflicher Weise wird die Functionsunfähigkeit eines jeden dieser Theile denselben Effect — Mangel an Empfindung erzielen.

Man wird daher ausser verschiedenen Hautstellen auch die sensible Reizbarkeit der Nervenstämme, der Plexusse und der hinteren Nervenwurzeln analog, wie bei den motorischen Nerven, prüfen müssen.

Wenn man Nervenstämme bei Gesunden und Kranken galvanisirt, so wird man die Beobachtung machen, dass bald die Empfindung bis in die letzten Verzweigungen fortschreitet, bald nicht. Bei Gesunden hängt diess vorzugsweise von der Intensität des Reizes ab. Bei Kranken ist es jedoch nicht schwer, sich zu überzeugen, dass dieses Verhältniss mit der Krankheit sich ändern kann, da das Fortschreiten der Reizung nicht der Intensität der localen Em-

pfindung proportional ist und fehlen kann. Im letzteren Falle finden wir, dass diese Heilung der Anaesthesie dadurch vor sich geht, dass die Empfindung in den gereizten Nervenstämmen gegen die Peripherie fortschreitet.

Wenn bei cutaner Anaesthesie, welche im ganzen Gebiete eines Nerven vorhanden ist, bei Reizung des Nervenstammes normale Empfindung entsteht, so werden wir wissen, dass das Gehirn nicht gelitten hat, ebensowenig das Rückenmark und die Nervenstämme, das Leiden also in einer aufgehobenen Erregbarkeit der letzten Ausbreitungen beruht.

Bekommt man bei vollständiger Anaesthesie einer Extremität erst bei Reizung der Plexusse die Reaction, so wird man eine Erkrankung der centralen Theile wieder ausschliessen können und wissen, dass auch die Nervenstämme afficirt sind. Schwieriger ist die Differencirung des peripheren und centralen Sitzes der Affection in jenen Fällen, wo einfach die Reizbarkeit des peripheren Nervensystems aufgehoben ist. Wenn nämlich weder die letzten Ausbreitungen der sensiblen Nerven, noch die Nervenstämme und die Plexusse erregbar sind, so wird man nicht wissen, ob die Reizbarkeit aufgehoben ist, oder ob die Leitung irgendwo gehemmt ist, oder ob das cerebrale Wahrnehmungsorgan gelitten hat.

Auf ganz analoge Weise wird man bei Hyperaesthesie den Sitz der Alteration bestimmen können. Wenn bei Reizung der Nervenstämme eine normale Empfindung zu Stande kommt, so wird man wissen, dass eine cutane Hyperaesthesie im ganzen Gebiete dieses Nerven auf erhöhter Reizbarkeit der letzten Ausbreitungen der sensiblen Nerven beruhe etc.

Eine verminderte Leitungsfähigkeit, die bekanntlich sich als Verzögerung der Leitung zeigt, wird dadurch erkannt werden, dass die Empfindung verspätet ankommt, wie dies Cruveilhier zuerst beobachtete.

Auf einen ungewöhnlichen Weg durch die Ganglienmassen deuten auch zwei Phänomene hin, die ich bei Tabetischen beobachtete, nämlich die Ausdehnung eines auf einem Punkte angebrachten Reizes auf eine Linie oder Fläche, und eine bis zu einer Minute sich ausdehnende Nachwirkung der Empfindung. Ersteres kam mit oder ohne gleichzeitige Verspätung der Empfindung vor, letzteres ohne Verspätung des ersten Eindruckes.

§. 83. Sehr wichtig ist häufig die elektrische Untersuchung der Empfindlichkeit an der Wirbelsäule, indem

die Erfahrung zeigt, dass an einzelnen Wirbeln eine abnorm erhöhte Empfindlichkeit bei der galvanischen Untersuchung constatirt wird. wo die gewöhnlichen Untersuchungs-Methoden keine Abnormität zeigen. Die Constatirung dieser Empfindlichkeit ist aber geradezu entscheidend für den therapeutischen Erfolg bei vielen Neuralgien, clonischen Krämpfen etc. Ich setze dann den Kupferpol an irgend einen Wirbel auf und berühre die Haut über den verschiedenen empfindlichen Wirbeln nacheinander mit dem Zinkpole.

§. 84. Bevor ich zur wichtigen Untersuchung der Sensibilität des Sympathicus übergehe, muss ich überhaupt bemerken, dass man besonders durch elektrische Untersuchung sehr häufig an einzelnen Hautstellen, Nervenstämmen, Abnormitäten der Sensibilität entdeckt, auf die keine entsprechende Functionsstörung, wie Anaesthesie oder spontane Schmerzhaftigkeit hindeutet. Wichtig sind solche, functionell sich nicht manifestirende Aenderungen der Sensibilität, z. B. in den sensiblen Nervengebieten des Gesichts und des Kopfes für die Beurtheilung der physiologischen und pathologischen Reizversuche an den Sinnesnerven.

Schon im normalen Zustande sind die Hautparthien und Nerven verschieden empfindlich. Die Haut über den Beugern, Adductoren und Einwärtsrollen ist gewöhnlich empfindlicher, als die über den Streckern, Abductoren und Auswärtsrollen, und bei centralen Neurosen leidet gewöhnlich die Empfindlichkeit letzterer mehr als ersterer. Analog verhalten sich die sie versorgenden Nervenstämme. (Die Waden verhalten sich wie eine Beugeseite.)

Aehnliches zeigt sich bei verschiedenen Fasern eines und desselben Nervenstammes, z. B. des Trigem. und der von ihnen versorgten Hautparthien. Auf die verschiedene Dicke der Haut, die sich freilich in der Regel proportional der Stumpfheit verhält, ist dies wahrscheinlich nicht zurückzuführen.

§. 85. Nicht minder wichtig ist die Untersuchung der Sensibilität des Sympathicus bei den meisten cerebralen Affectionen, da gewöhnlich der eine Sympathicus empfindlich gefunden wird, ferner bei der progressiven Muskelatrophie, bei der Bleiintoxication, Arthritis etc. Gewöhnlich reicht die Untersuchung mittelst Druck hin, und ich habe selbst allgemeine Zuckungen beim Druck und noch mehr bei der elektrischen Reizung desselben gesehen. Sehr häufig deckt erst die galvanische Untersuchung die Abnormität auf. Ich setze dann gewöhnlich die Pole längs der Carotis auf. Man findet bald den Sympathicus in seiner ganzen Ausdehnung, bald blos einzelne Stellen empfindlich.

§. 86. Um nicht die erhöhte Empfindlichkeit des Sympathicus mit erhöhter Empfindlichkeit der vorderen Fläche der Wirbel zu verwechseln, muss man controlirend, besonders bei Druckversuchen, auch mehr seitwärts prüfen, wo auf die Wirbeln, aber nicht auf den Sympathicus gedrückt werden kann.

Die Reizung des Sympathicus am Menschen hat in der Regel keine solchen Folgen, wie im physiologischen Experiment. Wenn man nach Gerhart den einen Pol in der Mundhöhle in die Nähe des Kiefergelenkes bringt und den anderen aussen in den Unterkieferwinkel hineinpresst, so bekommt man als constanten Effect abnorm grosse Beweglichkeit und ungleiche Erweiterung der Pupille. Man hat aus dem Umstande, dass man anfangs bei der elektrischen Reizung des Sympathicus am Menschen gar keine und seit Gerhart nur unvollständige Reizungserscheinungen bekam, den Zweifel für begründet gehalten, ob man überhaupt den Sympathicus reize.

Der Grund, warum man beim Menschen keine oder andere Resultate erhält, als beim Thiere, ist ein doppelter:

1. Kann man am Menschen keine so starke Reizung vornehmen, als zur Hervorbringung einer bedeutenden Aenderung der Weite der Pupillen und der Gefässe etc. nothwendig ist. Trotzdem kann man die therapeutischen Effecte doch darauf beziehen, weil die therapeutische Wirkung und der physiologische Reizeffect der Elektricität in keinem directen Verhältnisse stehen.

2. Reizt man am Menschen einen nicht durchschnittenen Sympathicus, wobei man zweifellos durch das spinale Ende zugleich auf antagonistische Fasern einwirkt. Die bedeutenden trophischen Effecte, welche man in der Therapie durch Reizung des Sympathicus z. B. bei der Arthritis, progressiven Muskelatrophie etc. bekommt, sind offenbar auf Reizung des spinalen Endes des Hals-Sympathicus zu schreiben. Für gewöhnlich reichen die Stromstärken, welche man am Menschen anwenden kann, nicht hin, solche trophische Effecte künstlich zu erzeugen; ich habe aber bei einem Diabetiker mit bebesonders stumpfem Sympathicus eine Art von Arthritis durch elektrische Reizung erzeugt, und werde die betreffende Krankengeschichte weiter unten mittheilen.

§. 87. Die Reizung der höheren Sinnesnerven geschieht durch galvanische Reflexreizung von sensiblen Nerven aus, und zwar für den *n. opticus* am besten von den verschiedensten sensiblen Aesten des *Trigeminus*; für den Gehörnerven durch Einführung des Kupferpols in den äusseren, mit lauwarmem Wasser gefüllten Gehör-

gang und Aufsetzen des Zinkpoles am Zitzenfortsatze, oder vor dem äusseren Gehörgange oder an der Halswirbelsäule.

Es wird sich bei der Untersuchung vorzugsweise darum handeln, ob einerseits bei geringeren oder grösseren Stromstärken subjective Empfindungen hervorgerufen werden, und andererseits, ob sich dabei nicht sonstige qualitative oder quantitative Unterschiede ergeben.

Dass es sich nicht um Stromesschleifen, sondern um Reflexe handelt, geht daraus hervor, dass die subjective Licht- und Gehörs-Empfindung immer *caeteris paribus* der sensiblen Empfindung proportional ist. Entscheidend wäre es, wenn es uns gelänge, auch durch andere als galvanische Reize von den sensiblen Nerven aus subjective Gesichts- und Gehörs-Empfindungen hervorzurufen. Diess gelingt jedoch nur in pathologischen Fällen, wo man durch Druck auf die Zitzenfortsätze oder die Halswirbelsäule auf die Schwerhörigkeit, auf das Ohrensausen und die Amblyopie verschlimmernd oder verbessernd einwirken kann. Diese Versuche von Türck habe ich sehr häufig bestätigt gefunden.

§. 88. Es ist hier am Platze, einige Bemerkungen über die elektro-muskuläre Sensibilität einzuschalten.

Die Muskelempfindung wurde zwar von Schiff geleugnet. Wer jedoch besondere hysterische und tabetische Muskelanaesthesie beobachtet hat, wird an der Existenz der Muskelempfindung nicht zweifeln und die Empfindung der Contraction bei der faradischen Reizung kann als Muskelempfindung nicht missdeutet werden.

Die Untersuchung auf elektro-muskuläre Sensibilität ist jedoch mit einigen Schwierigkeiten verbunden, die von der mangelhaften Verlässlichkeit des Kranken sowohl, wie auch von pathologischen Verhältnissen abhängen.

§. 89. Vor Allem muss bemerkt werden, dass es zweierlei Muskelempfindungen gibt, nämlich einerseits das Gefühl der Contraction und andererseits das Gefühl des Schmerzes. Das erstere, als Resultat einer selbstständigen Reizung der sensiblen Muskelfasern, lernt man am besten bei Fällen von Myelitis kennen, wo selbst bei der Anwendung der stärksten Ströme weder Zuckung noch Schmerz entsteht, aber deutlich ein Gefühl von Contraction.

Auf letzteres Gefühl lässt sich die Untersuchung nur nach zwei Extremen ausdehnen, nämlich, ob das Gefühl der Contraction vorhanden ist oder nicht. Man untersucht natürlich den Kranken zuerst an gesunden Muskeln, um ihn über die Frage zu unterrichten. Für feinere Details lassen sich nur besonders intelligente Kranke verwenden. Der

Untersuchung auf verminderte el.-musk. Schmerzempfindlichkeit steht kein anderes Hinderniss entgegen, als Hauthyperaesthesie. Wo letztere vorhanden ist, gelingt es dem Kranken nicht, die Haut von der Muskelempfindung zu sondern. Nur wo der Kranke Contractionen gar nicht spürt, aber Schmerz in der Haut, kann man einen sichern Schluss auf beide Arten von el.-musk. Sensibilität ziehen.

Der Schluss auf normale oder erhöhte el.-musk. Schmerzempfindlichkeit ist wieder bei Hauthyperaesthesie schwer, da auch in diesem Falle die Kranken Haut- und Muskelempfindung nicht sondern, und man drückt sich dann allgemein so aus, dass bei der Faradisation der Muskeln die Sensibilität erhöht ist.

Neben normaler oder verminderter el.-cutaner Empfindlichkeit ist Erhöhung der el.-musk. Schmerzempfindlichkeit leicht zu constatiren, z. B. bei Hysterie.

§. 90. Wir kommen jetzt zur wichtigen Untersuchung auf Reflexreizbarkeit.

Die elektrische Untersuchung ist eine zugleich wirksamere, als die gewöhnlichen Untersuchungsmethoden, da sehr viele Formen von Reflexen erst bei der elektrischen Untersuchung aufgedeckt werden.

Eine sehr häufig beobachtete Reflexform ist die, dass bei der Untersuchung auf elekt.-musk. Contractilität die antagonistischen oder benachbarten Muskeln in Contraction gerathen, z. B. bei Bleiintoxication, Hysterie, progressiver Muskelatrophie. Im Laufe des Buches werden wir zahlreichen solchen Fällen begegnen. Ein weiterer sehr häufiger Reflex entsteht bei Reizung von Muskeln und Nervenstämmen in anderen Muskeln und Muskelgruppen derselben Extremität. Diess ist besonders bei spinalen Lähmungen der Fall, und für die Localisation in Bezug auf die Höhe der Affection wichtig. Manchmal kann man in den betreffenden Muskeln durch directe Reizung keine Contraction erzielen, sie tritt aber durch Reflex in denselben auf, was man an dem stossweisen, unregelmässigen und verspäteten Auftreten der Contractionen und aus dem Umstande erkennt, dass die Contraction, wie alle Reflexe, sich rasch abschwächt.

Manchmal treten bei galvanischen und faradischen Reizungen einer Extremität Zuckungen in der gleichnamigen der anderen Seite oder gleichzeitig oder gekreuzt in einer nicht gleichnamigen, z. B. bei Reizung des Ischiadicus in einer oberen Extremität, auf. Diese Reflexe kommen, wie Remak gezeigt hat, besonders bei der progressiven Muskelatrophie vor, und ich habe sie ausser bei diesem Leiden in interessanter Weise bei Krankheitsformen auftreten sehen, welche wir

als traumatische Reflexneurosen kennen lernen werden. Ich lasse hier eine Beobachtung folgen.

§. 91. *Beobachtung 1. Dattler August, 55 Jahre alt, Maurer (von der chirurgischen Abtheilung des Herrn Professors Dittel), hat am 2. April 1865 einen Bruch des Halses des rechten Oberschenkelknochens erlitten. welcher mit einem falschen Gelenke geheilt ist und durch fortwährende Schmerzen etc. den Gebrauch dieser Extremität erschwerte. Während der Behandlung der Fractur trat in der oberen Extremität derselben Seite Lähmung und Atrophie des Triceps, Lähmung und Contractur des Biceps, hochgradige Paresis der Strecker des Carpusgelenkes und der Finger. der *m. interossei,* dann der Extensoren und des *Abducens pollicis* auf. Ausserdem war noch die seitliche active Bewegung im Carpus vollständig gehemmt und die Finger pamstig. Als sich der Kranke (am 24. Juni 1865) während einer Vorlesung zur Behandlung vorstellte, erklärte ich sofort die Lähmung im Arm als eine traumatische Reflexlähmung, und erklärte. der Beweis werde darin zu suchen sein. dass man von einzelnen Stellen in der Nähe des Bruches werde Reflexe in den gelähmten Theilen auslösen können. Und in der That traten bei faradischer oder galvanischer Reizung des *n. ischiad.* Zuckungen in den gelähmten Theilen ein. In einer späteren Epoche konnte man diese Reflexzuckungen auch von *n. ischiad.* der andern Seite auslösen. Durch locale elektrische Behandlung und durch Reflexreizung kam das Leiden in der oberen Extremität zur Heilung.

§. 92. Besonders wichtig werden solche durch elektrische Reizung zu Tage tretenden abnormen Reflexe dort, wo sie z. B. eine isolirte Neurose als eine centrale erkennen lassen und eine bestimmte Localisation des pathologischen Processes ermöglichen, wie diess folgende Beobachtungen zeigen.

§. 93. *Beobachtung 2. Ein 60jähriger Schriftsteller wuchs mir vor drei Jahren zu mit dem Bilde einer hochgradigen rheumatischen Facialislähmung links, mit Lähmung sämmtlicher von diesem Nerven versorgten Gesichtsmuskeln. welche plötzlich mit Schwindel aufgetreten war. Bei der elektrischen Reizung dieser Gesichtshälfte traten unwillkürlich Lachkrampf und Rückwärtswerfung des Rumpfes auf. Die Complication dieser Facialislähmung mit den abnormen Reflexen von Seite des Trigeminus brachte mich auf die Idee. eine Affection anzunehmen. welche den Facialiskern zerstört und die benachbarten Gebiete des Trigeminusursprungs in einen Reizungszustand versetzt habe. Die Art des Auftretens und häufige Schwindelanfälle mit vorübergehender halbseitiger Schwäche, ferner die Anwesenheit von sclerosirten Gefässen. führten mich zur Diagnose einer umschriebenen Haemorrhagie des Facialiskern mit Ausbreitung des Processes, besonders in Form von seröser Durchfeuchtung auf die benachbarten Trigeminusursprünge. Der Kranke war nach mehrmonatlicher Behandlung von seiner Gesichtslähmung geheilt, als ihn ein hochgradiger Schlaganfall erreichte, der ihn nach einigen Stunden tödtete. Dr. Meynert, durch meine Diagnose *in vivo* gespannt, untersuchte das Gehirn. und fand nebst ausgebreiteten recenten haemorrhagischen Heerden die Ueberbleibsel eines alten haemorrhagischen Heerdes im Facialiskern. der sich weit nach oben in das langgedehnte Gebiet des Trigeminusursprungs erstreckte. Eine grosse Reihe von Facialisfasern wurde in Verbindung mit Ganglienzellen gefunden.

Beobachtung 3. Kunst Franz, 48 Jahre alt, Beamter (Oppolzer's Ambul.), wuchs am 20. Mai 1865 mit einem hochgradigen Schmerze, der im Knochen des linken Oberschenkels an der inneren Seite in der Nähe des Kniegelenkes localisirt wurde, das Gehen ausserordentlich schmerzhaft machte, bei Tag in der Ruhe nachliess, aber bei Nacht stärker wüthete. Der Schmerz war nicht momentan und drückend und ziehend. *Puncta dolorosa* am Ischiad. in der Nähe des Hüftgelenkes, am *n. cutan. fem. ext.* und *Saphenus;* Pamstigkeit um's Knie; hochgradige Abmagerung der Oberschenkelmuskeln. Das Leiden bestand seit zwei Monaten. Bei Druck und elektrischer Reizung eines Punktes an den Innerseiten des Oberschenkels traten Reflexzuckungen in den Muskeln des Oberschenkels und Beckens ein; ebenso bei Druck auf einen Punkt an der linken Seite der Lendenwirbelsäule. Es war dadurch klar, dass man es mit einer spinalen Affection zu thun hatte, und der Kranke wurde mit Plexus-Nervenströmen und längs der Wirbelsäule (↓) behandelt, und der Schmerz verschwand nach den ersten Sitzungen. Wegen der Atrophie und Anaesthesie blieb er längere Zeit in Behandlung, und wurde geheilt entlassen.

§. 94. Einen hohen Grad von Interesse bietet eine Art von Reflexen, welche für eine bestimmte Localisation von pathologischen Processen offenbar charakteristich ist, nämlich die gekreuzten Reflexe, welche bei Faradisation oder Galvanisation einer gelähmten Gesichts- oder Körperhälfte in der gesunden Seite erscheinen, oder umgekehrt bei elektrischer Reizung der gesunden Seite auf der kranken auftreten. Es ist aus den charakteristischen Krankengeschichten, die hier folgen, ohne Zweifel, dass dieses Phänomen nur bei Affectionen des *Pons Varoli* auftritt, und die Beobachtung von Luys und Meynert, dass die sensiblen Fasern, die zu den grossen Centralganglien des Gehirns aufsteigen, sich in verschiedener Höhe in dem oberen Theile der *med. oblongata* und untern Theil der Brücke kreuzen, gibt eine vollständige anatomisch-physiologische Aufklärung über dieses klinische Phänomen, um so mehr, als Meynert nachgewiesen hat, dass die sensiblen Fasern während ihres schrägen Verlaufs von der Gegend der Hinterstränge zu den Pyramiden, in die sie eintreten, mit Ganglienzellen im motorischen Felde in Verbindung treten.

Hier folgen einige solche Beobachtungen.

* Beobachtung 4. Kasemass Martin, 45 Jahre alt, Schneider (Ordin. Dr. Estermann), erlitt am 4. Februar 1865 einen Schlaganfall mit einviertelstündiger Bewusstlosigkeit und Lähmung der rechten oberen und unteren Extremität und des linken Facialis und mit Sprachbeschwerden. Nach einigen Tagen waren die Extremitäten wieder gebrauchsfähig. Seitdem Brennen im Auge und Nebelsehen. Bei seiner Aufnahme (3. Juli 1865) war leichte Paresis in den Lippenmuskeln links und Nachschleppen des rechten Beines nachzuweisen. Stuhl retardirt, Lippen links manchmal pamstig, hin und wieder Formication in der linken oberen Extremität, öfters Krämpfe im linken Bein; starkes Herzklopfen; Gedächtniss schwach; häufig Schlingebeschwerden; zäher Schleim im Rachen, der schwer expectorirt wird. Der Kranke klagt ausserdem über

häufigen Luftmangel und starken Schweissen an der Stirne. Bei der Galvanisation mittelst Rückenmarksnervenströmen an der rechten Körperhälfte allgemeine Erschütterung, vorwaltend jedoch der linken Körperhälfte.

Beim Rückenmarksnervenstrom zeigte sich in beiden oberen Extremitäten die Reaction ungewöhnlich lebhaft und rechts im Medianus bei viel geringeren Strömen (rechts 11, links 18 Elemente) schon Reaction. Beim Schlusse des Stromes an der Wirbelsäule Zuckungen in den Extremitäten. Der Kranke wurde anfangs drei Wochen behandelt (Galvan. durch die Zitzenfortsätze, Galvan. des Sympathicus und R. N.) und die krankhaften Erscheinungen fast ganz zum Verschwinden gebracht.

14. August. Wieder zugewachsen wegen Krämpfen im rechten Bein und Formication. Die electro-muskuläre Contractil. rechts herabgesetzt, elektromuskuläre Sensibilität links in der oberen Extremität erhöht. Bei der Faradisation links Zuckungen der rechten Körperhälfte. Nach acht Tagen wurden die Erscheinungen wieder behoben.

22. December. Wieder zugewachsen: Linker Sympathicus gegen Druck empfindlich; beim Druck auf den linken Sympathicus allgemeine Erschütterung. Der Kranke klagt über Formication in der linken Gesichtshälfte, dabei schwillt diese Wange manchmal oedematoes an und zwar durch einige Stunden, worauf die Geschwulst wieder verschwindet.

19. Februar. Er kommt nur hin und wieder; heute Nacht heftige Kopfschmerzen und jetzt hochgradige Hyperäthesie der linken Gesichtshälfte.

22. Juli. Nach mehreren Monaten wieder zugewachsen. Beim Niesen wird das Bein in die Höhe geschleudert und er stampft dann auf den Boden. Rechts beim Druck zwischen der untern Hälfte der Scapula und der Wirbelsäule und auf vielen Puncten an der Seite der Lendenwirbels allgemeine Zuckungen, besonders der oberen Extremitäten. Links tritt dieses Phänomen an viel zahlreicheren Punkten ein, und zwar von der *fossa supraspinata*, an vielen Punkten an der Seite der Wirbelsäule, von den Armgeflechten, Nervenstämmen der oberen Extremität und sogar beim Druck auf viele Muskeln der gleichseitigen oberen Extremität. (Ueber die dipleg. Reizungsversuche bei diesem Kranken im folgenden Abschnitte.)

*Beobachtung 5. Herrgesell Anton, 26 Jahre alt, Steinmetz, war bei seiner Aufnahme (12. September 1865) durch neun Wochen krank. Er bekam plötzlich Formication am Kopf und Paraplegie aller vier Extremitäten und das Gesicht soll nach rechts verzogen gewesen sein. Bei seiner Aufnahme war Schwindel, Insufficienz des *n. abduc. dext.*, Sausen und Schwerhörigkeit im linken Ohr vorhanden; Articulation etwas erschwert. Die Motilitätsstörung im linken Bein war rein ataktischer Natur, und es waren excessive Beugebewegungen im Hüft- und Sprunggelenk neben excessiver Adduction des Fusses vorhanden. Das Bein ermüdete leicht; die Einzelnbewegungen normal. Im linken Arm Paresis der Interossei mit leichter Krallenform der Hand; die Abduction des Daumens war unmöglich; die Extension des Vorderarmes erschwert; die obere Extremität dieser Seite leicht atrophisch; Ernährung des Beines gut. Die Berührungsempfindung in den linken Extremitäten und im Rumpf derselben Seite theilweise vermindert, theilweise aufgehoben. Localisation an jenen Stellen, wo empfunden wird, schlecht. Schmerzempfindlichkeit und Reflexe beim Kneipen und Kitzeln auf dieser Seite erhöht. Deutliche Verspätung der

Schmerzempfindung. Temperatursgefühl sehr vermindert, indem er einen brennenden Körper ruhig liegen lässt. Formication auf der Brust und im Arm; nie Schmerzen. Sympathicus rechts empfindlich; Wirbelsäule gegen Druck nicht empfindlich. Rigide Gefässe; klingender zweiter Herzton. Beim R. N. *med.* und *rad.* links im Beginne verminderte, dann rasch über's Normale steigende, bei R. N. *uln.* links verminderte Reaction. Elektro-muskuläre Contractil. in den meisten Muskeln des Oberarmes, anfangs vermindert und dann rasch zur normalen Reaction anwachsend, in den Daumenballenmuskeln und Interossei vermindert. **Bei der Galvanisation rechts mittelst R. N. treten Zuckungen in der linken Körperhälfte auf; diese Reflexzuckungen lassen bei wiederholten Versuchen nach. Bei der Galvanisation der linken oberen Extremität auch Zuckungen im Bein derselben Seite.**

6. October. Seit einigen Tagen Formication im Kopfe. Hautempfindung nicht gebessert; Abmagerung in den betreffenden Theilen verschwunden; elektromuskuläre Contractil. in den Interosseis normal geworden. Bei Einleitung des Politzer'schen Verfahrens Besserung der Schwerhörigkeit, obwohl diese seit dem Auftreten der Krankheit datirt.

14. October. Bei N. M. *peron.* ↓ links fortwährend sich steigernde Oeffnungszuckungen; der aufsteigende Strom löst jedoch stärkere Zuckungen aus als der absteigende.

3. November. Seit drei Wochen nicht dagewesen. Ohr etwas besser; Sehschärfe erweist sich als normal; linkes Bein in der letzteren Zeit erschöpfbarer.

7. December. Schwindel in der letzten Zeit nachgelassen; Gehfähigkeit wieder besser. Reaction gegen R. N. in den oberen Extremitäten beiderseits gleich und normal; abnorme Reflexe fortdauernd; bei R. N. *peron.* und *tibialis* links stärkere Reaction als rechts.

13. December. Atrophie, Lähmung und Anästhesie links verschwunden; manchmal Lippen pamstig.

12. Januar. Ataxie des Beines unverändert; Ausdauer grösser; starke Schweisse an der Stirne. (Behandlung mittelst Galvanisation des Sympathicus und durch die Zitzenfortsätze und längs der Wirbelsäule.)

20. Januar. Elektrische Hörversuche: 1. Links: Kupferpol (ein kurzer bis auf ein Knöpfchen an der Spitze isolirter katheterförmiger Rheophor) in den mit lauwarmen Wasser gefüllten äussern Gehörgang; Schliessung und Oeffnung des Stromes mit dem Zinkpol am Zitzenfortsatz. Bloss während des Geschlossenseins der Kette ein Sausen. 2. Zinkpol im Ohre, Kupferpol am *proc. mast.* Kette mit dem Zinkpole geschlossen und geöffnet. Blos ein Nachklingen nach Oeffnung der Kette. (Strom von 24 Smee'schen Elementen, der von andern Kranken bei denselben Versuchen nicht vertragen wird.) 3. Kupferpol im rechten äusseren Gehörgang; Zinkpol am rechten *proc. mast.* Beim Schliessen mit beiden Polen stärkeres, beim Geschlossensein schwächeres Sausen. Dieses Ohr ist viel empfindlicher, als das andere.

24. Februar. Vor einigen Tagen noch da gewesen; gestern plötzlich apoplektischer Anfall mit *Hemiplegia sin.* Starb nach circa 48 Stunden. Herr Dr. Quiquerez machte die Nekroskopie, ohne die frühere Krankengeschichte zu kennen. Er fand eine frische Hämorrhagie im rechten Streifen- und Sehhügel, Milliartuberkulose der Pleura und Herzhypertrophie. In der *med. oblong.* und im *pons Varoli* keine auffallende Veränderung. Der Rückenmarkscanal

wurde nicht eröffnet. Es handelte sich offenbar bei diesem Kranken beim ersten Anfall um eine plötzliche Congestion gegen den oberen Abschnitt der *med. oblong.* und der Varolsbrücke, welche vorzugsweise die eine Hälfte betraf und theilweise chronisch wurde und secundäre Entartung in dem einen Hinterstrange hervorrief, wodurch sich die Lähmung der linken oberen Extremität, die halbseitige Anaesthesie und Ataxie des linken Beines erklären würde.

*Beobachtung 6. Lasky Ferdinand, 56 Jahre alt (Oppolzer's Ambul.), Schuster, war zu Neujahr plötzlich von Sprachbeschwerden und Hemiplegie befallen. Bei der Aufnahme (19. April 1865) war *Hemiplegia dextra* und Paresis der linken unteren Extremität und Paresis des linken Facialis, leichte Anästhesie der linken Gesichtshälfte und anfallsweise der linken Zungenhälfte zugegen. Im vergangenen Jahre litt er viel an Kreuzschmerzen, Schwindel und Stuhlzwang. Die Intelligenz hat merklich gelitten. Stuhl und Urin können nicht gut gehalten werden; ihr Abgang wird verspürt; Magen erweitert; Geschmack nach faulen Eiern. Bei der galvanischen Untersuchung (R. N.) der oberen Extremität beiderseits gleiche und normale Reaction; bei der Galvanisation links allgemeine Erschütterung und Zuckungen in allen vier Extremitäten. Der Kranke kam nur einige Male zur Behandlung.

*Beobachtung 7. O. A., Chirurg, 22 Jahre alt, mit constitutioneller Syphilis behaftet, bemerkte am 9. Mai in der Früh rechtsseitige Facialislähmung, die bei der Aufnahme (1. Juli 1865) ganz das Bild wie bei rheumatischer Affection bot. Das Zäpfchen stand schief nach links. Keine Ohrenaffection. Elektro-muskuläre Contractilität vermindert; Reaction bei Galvanisation erhöht. Bei der galvanischen und faradischen Reizung auf der gesunden Seite tritt viel lebhafteres Zucken in den gelähmten Muskeln auf, als bei directer Reizung. Der Kranke wurde geheilt. (Weitere Beobachtungen folgen bei Casuistik der Gehirnkrankheiten.)

§. 95. Bei der elektrischen Reizung des Sympathicus treten ausnahmsweise auch weit verbreitete Reflexe auf. Auch bei der elektrischen Reizung an einzelnen Wirbeln und in der Nähe der Wurzeln treten häufig Zuckungen auf, die durch Druck allein nicht hervorgerufen werden können und die als Reflexe gedeutet werden müssen. Zu den durch Elektricität aufgedeckten abnormen Reflexverhältnissen gehört noch das abnorme Auftreten von subjectiven Gesichts-, Geschmacks- und selbst Geruchsempfindungen, die besonders bei Gehirnaffectionen bei relativ schwacher galvanischer Reizung entstehen.

§. 96. Eine eigenthümliche Gruppe von durch Elektricität hervorgerufenen Zusammenziehungen bilden die von Remak aufgefundenen „diplegischen Contractionen"*), über die Fieber zunächst eine grössere Reihe von Versuchen und Beobachtungen veröffentlicht hat**). Man erhält diese Contractionen nach Remak, wenn man den positiven Pol einer galvanischen Batterie in die *fossa auriculo-temporalis* —

*) Remak: „*Applicat. du courant constant etc.*" Paris 1865.
**) Fieber: „Die dipleg. Contr." Berlin 1866.

Gegend des *Ganglion cervic. prim.* des Sympathicus — ansetzt und mit dem Zinkpole gewisse Punkte an der Seite der Wirbelsäule immer unter dem 5. Halswirbel berührt.

Die Angabe Remak's und Fieber's, dass die Reizung mit dem hinteren Pole über dem 5. Halswirbel ein Hinderniss für das Auftreten der diplegischen Contractionen sei, ist irrig, indem ich gerade die Zuckungen oft am stärksten oder ausschliesslich bei Reizung dieser Gegend auftreten sah.

Veränderung der Stromesrichtung macht nach Remak und Fieber die Phänomene schwinden, während mir meine Versuche gezeigt haben, dass in vielen Fällen gerade diese umgekehrte Stromesrichtung wirksamer oder allein wirksam ist.

Die Application des faradischen Stromes statt des galvanischen kann dieselben Erscheinungen hervorrufen, wie Fieber gegen Remak zuerst angegeben hat und wie ich bestätigen kann. Bei dem Versuche bleibt der eine Pol unverrückt am Sympathicus, mit dem andern streicht man längs der Wirbelsäule bis zur *regio lumb.* und in manchen Fällen bis in die untere Extremität hinab, und zwar kann man mit beiden Polen an derselben Seite der Körperhälfte bleiben oder sie gekreuzt appliciren. Manchmal sind blos einzelne Punkte wirksam. Remak unterscheidet 3 Zonen, wovon die 1. (Cervicalzone) die Gegend über dem 5. Halswirbel bedeutet, die 2. (ob. Dorsalzone) die Gegend vom 5. Halswirbel bis zum 6. Brustwirbel umfasst, und die 3. (unt. Dorsalzone) erstreckt sich weiter abwärts, selbst bis zur unteren Extremität. Die Erscheinungen treten nach Remak besonders bei frischen Leiden auf. Wenn auf diese Weise gereizt wird, tritt entweder blos ein Gefühl von Ziehen ein oder fibrilläre Zuckungen oder Contractionen, die zu mehr oder minder starken Convulsionen werden, über die Reizung hinaus (Fieber) nachdauern und das Bild einer partiellen *Chorea* darstellen können. Nach meinen zahlreichen Versuchen haben diese Zuckungen durchwegs jene charakteristische Eigenschaft, welche den Reflexzuckungen überhaupt zukommt, nämlich dass sie den Charakter der momentanen Erschütterung haben. Remak hat diese Erscheinungen bei progressiver Muskelatrophie und *Arthritis nodosa* gefunden; Fieber ausserdem bei Bleiintoxication, spinaler und rheumatischer Lähmung, *Paresis spinalis* und bei Apoplexie. Ich kann nach meinen Erfahrungen sagen, dass man die diplegischen Reizungen vorzugsweise dort zu suchen hat, wo eine erhöhte Reflexreizbarkeit überhaupt vorhanden und wo der Sympathicus sehr empfindlich gegen Druck ist. Sie treten aber auch bei Gesunden auf, und ist bei fast jeder Neurose von mir

constatirt worden, z. B. Tabes, Myelitis, Gehirntumoren, Hysterie, Tremor, statischen Krämpfen etc.

Die Zuckungen treten nach meinen Erfahrungen, wenn sie einseitig bleiben, immer auf der Seite auf, wo das Rheophor am Sympathicus ist, unabhängig von der Stromesrichtung und von der Seite, an welcher der andere Pol an der Wirbelsäule angesetzt wird. Die Disposition zu diesen diplegischen Contractionen ist bei derselben Diagnose bald vorhanden, bald fehlt sie, und ist auch an demselben Individuum wechselnd, was ich von Reflexcontractionen allgemein bemerkt habe.

Wenn man von der unteren Dorsalzone keine Contractionen auslösen kann, beim Ansatz der Pole an diese Zone, so kann man sie oft hervorrufen, wennman sie von der oberen Dorsalzone ausgelöst hat und ohne den Rheophor abzuheben in die untere Dorsalzone rückt (F.). Ausserdem treten Erscheinungen cerebraler Natur auf, wie sie besonders bei cerebraler Application von Elektricität erscheinen, nämlich Schwindel, Betäubung, Erbrechen etc.

§. 97. Beobachtung 8. Der Kranke Kasemass (s. Beobachtung 4) bekommt bei Ansetzung sowohl des Kupfer- als des Zinkpols am rechten oder linken Sympathicus, wobei der andere Pol gleichseitig oder gekreuzt applicirt werden kann, dipleg. Zuckungen in beiden oberen Extremitäten, wie man sie bei ihm noch durch Druck von verschiedenen Stellen bekommt und die den Charakter der Erschütterung haben. Dabei kann der andere Pol bis in die Nackenzone hinaufkommen, und es tritt sogar, wenn der Zinkpol am Sympathicus rechts und der Kupferpol in der Nackenzone links ist, die Zuckung stärker auf, als wenn letzterer Pol an einem andern Punkte applicirt wird. Auch faradische Reizung, analog applicirt, erzeugt bei dem Kranken dipleg. Contraction. (Ich will hier im Interesse des Volums des Buches nicht zahlreiche casuistische Beweise für die ausgesprochenen Thatsachen beibringen, um so mehr, da der eigentliche Werth der dipleg. Reizung vom Standpunkte der physiologischen Pathologie des Nervensystems und der Therapie etc. noch wenig aufgeklärt ist.)

§. 98. Negativ waren die Resultate der diplegischen Reizung bei einem veralteten Falle von progressiver Muskelatrophie, bei einem 3 Monate alten Falle von diphterischer Lähmung, bei dem die Sympathici auffallend unempfindlich gegen den Strom waren, bei einem Falle von hysterischen Krämpfen, wo eine enorme Empfindlichkeit die Untersuchung sehr unvollständig liess, bei einem Falle von *Chorea minor*, bei einem Falle von *Hemiparesis sinitra*, bei einem Falle von *Tabes* und bei einem hochgradig anämischen und mit schweren hystero-anämischen Nervenzufällen behafteten Knaben.

§. 99. Die Rolle, die bei diesen Phänomenen der Sympathicus spielt, ist wahrscheinlichst die, dass durch seine kräftige Reizung Anämie oder Hyperhämie in der *medulla oblongata* und Brücke

erzeugt wird und dadurch die Convulsibilität dieser Organe vermehrt wird.

§. 100. Von hohem Interesse ist begreiflicherweise auch die Untersuchung der Reizbarkeit der vaso-motorischen Nerven.

In der Physiologie ist es eine bekannte Thatsache, dass die Gefässe auf elektrische Reize sich contrahiren und ausdehnen können, und zwar sowohl bei localer Reizung, als bei Reizen von sympathischen Nerven aus. Remak hat einen grossen Theil der Heilung von Lähmungen und die Aufsaugung von Exsudaten auf diese Phänomene zurückgeführt.

Es lassen sich diese Reizungserscheinungen direct beobachten durch die Röthung der Haut bei elektrischer Reizung, wobei zu bemerken ist, dass (nach Bollinger und Erb), am Kupferpole *primär* Röthung (Lähmung der vasomatorischen Nerven?) und am Zinkpole *primär* Blässe und später Röthung auftritt (durch Reizung und Ueberreizung der Gefässnerven).

Begreiflicher Weise muss die Annahme, dass die Röthe der Haut auf directer Reizung und nicht auf Reflex von den sensiblen Nerven herrühre, von Fall zu Fall bewiesen werden.

Jedem Elektrotherapeuten muss es auffallen, dass bei rheumatischen Affectionen jene Stellen, welche besonders empfindlich sind, in der Regel sich auch ungewöhnlich intensiv färben, und ebenso umgekehrt röthen sich unempfindliche Hautpartien sehr schwer. Es kann diess ein einfaches Reflexverhältniss sein, aber auch darauf beruhen, dass im Allgemeinen die vasomotorischen Nerven dieselben Resistenzverhältnisse gegen rheumatische Einflüsse besitzen und daher in der Regel gleichartig afficirt werden wie die sensiblen.

Ebenso findet man häufig auch bei centralen Leiden Anästhesie mit geringer Hauttemperatur complicirt, und es handelt sich auch in diesen Fällen um die Frage, ob dieses ein einfaches Reflexverhältniss sei, oder ob eine gleichzeitige Affection der sympathischen Fasern vorhanden sei. Grossen Aufschluss werden daher jene Fälle geben, wo man bei der Reizung leicht Röthung hervorruft, ohne dass eine Spur von Empfindung vorhanden sei, oder, wo überhaupt ein Missverhältniss zwischen Hautreiz und Röthung vorhanden ist. Wenn Anästhesie und Muskellähmug die Ursache der verminderten Temperatur sind, ist übrigens die Temperaturs-Differenz nicht so bedeutend, als wenn in Folge von Paralyse der vasomotorischen Nerven secundär durch verminderte Circulation statt erhöhter Temperatur Kälte und Cyanose eintritt. (Eulenburg.)

Die grosse Wichtigkeit der Sonderung der Functionsstörung der motorischen, sensiblen und vasomotorischen Nerven springt in die Augen. Jeder gemischte Nerv erhält seine Bestandtheile aus verschiedenen Stellen desselben Systems und setzt sich aus verschiedenen Systemen zusammen. Eine genaue Scheidung der einzelnen gestörten und intacten Functionen muss daher bei genauen anatomischen Kenntnissen ein ausserordentlicher Behelf für die Differential-Diagnose sein.

Das classische Beispiel, das uns Charles Bell für das Studium des 5. und 7. Nervenpaares gegeben hat, kann dann für alle Nerven durchgeführt werden.

Nicht zu vergessen ist freilich dabei, dass eine und dieselbe Schädlichkeit auf die Fasern der verschiedenen Systeme in einem und demselben Nervenstamme verschieden wirke. So lähmt Kälte z. B. in einem gemischten Nerven bald die motorischen, bald die sensiblen Fasern etc.

§. 101. Eine sehr interessante Frage ist es, wie Nerven, auf die irgend ein Nervinum eingewirkt hat, sich gegen elektrische Reizung verhalten, und umgekehrt. Die toxicologischen Versuche der Physiologen liefern darüber zahlreiche Thatsachen; in der Therapie mit Nervinis sind darüber wenige Erfahrungen gesammelt.

Dass Atropin auf galvanisirte Nerven rascher deprimirend wirkt, als auf nicht galvanisirte, hat Botkin durch physiologische Experimente und habe ich in einzelnen Fällen von Krämpfen constatirt.

IV.

Allgemeine Grundsätze der elektrotherapeutischen Methodik.

§. 102. Der oberste Grundsatz in der Elektrotherapie ist: Behandlung *in loco morbi*, wobei bei der vorwaltenden Wirkung der Pole an den Ansatzstellen wo möglich die Application eines oder beider Pole *in loco morbi* berücksichtigt werden muss. Aus diesem einen durch die Erfahrung festgestellten Grundsatze erhellt schon, wie scharf ein Elektrotherapeut diagnosticiren müsse, um alle möglichen Erfolge zu erzielen. Die Erfahrung entstand zunächst durch Misserfolge bei der Behandlung, indem bei einer Gruppe von Fällen, die mehr oder minder identisch zu sein schienen, die einen leicht, die anderen nie geheilt wurden. Diess führte zunächst auf den Gedanken, ob hier nicht eine mangelhafte Localisation vorliege und ein feineres Eingehen auf die Symptome legte gewöhnlich die Ursache des Misserfolges bloss. Ich will hier nur an die Behandlung der Neuralgien erinnern. Im Beginne wurde blos die Localtherapie *in loco dolenti* angewendet.

Der Umstand, dass z. B. die eine Gruppe von Ischias constant zur Heilung kam, die andere nicht, führte zunächst dazu, die Stelle der Plexusse und Wurzeln bei dem scheinbaren Sitze des Leidens im Nervenstamme zu prüfen und mit der Auffindung der darauf bezüglichen Thatsachen und der durch sie bedingten Modification der Behandlung — nämlich Einbeziehung des Plexus und der Wurzeln in den Strom — war der Erfolg ein bedeutend häufiger. Aber noch blieb eine Gruppe von scheinbar peripheren Neuralgien übrig, welche durch die Behandlung eher verschlimmert als gebessert wurden. So z. B. sind Neuralgien des Trigeminus heilbar; bei *Tic douloureux* contraindicirt

gewöhnlich eine Verschlimmerung die weitere Fortsetzung der elektrischen Reizung des Trigeminus.

Die Erfahrung zeigte, dass Erfolg und Misserfolg bei der localen Behandlung *in loco dolenti* mit der Qualität des Schmerzes zusammenhing und diess brachte mich auf die Idee, ob die Qualität des Schmerzes nicht mit der Localisation der Krankheit im Centrum oder in der Peripherie zusammenhänge. Es wurde zunächst die Qualität des Schmerzes bei entschieden centralen und bei entschieden peripheren neuralgischen Affectionen verglichen und als dieser Vergleich positive Resultate lieferte, zur centralen Behandlung der excentrischen i. e. central bedingten isolirten Neuralgien übergegangen und auf dem Wege der Casuistik und symptomatischen Untersuchung oder der therapeutischen Erfahrung der wahre Sitz des Leidens bestimmt.

Wo z. B. für eine ganz unscheinbare neuralgische Affection der excentrische Charakter festgestellt war, die spinale oder cerebrale Natur aber unentschieden blieb, wurde erst die spinale Behandlung eingeleitet, und wenn diese fehlschlug, die cerebrale etc. Eine gehäufte Erfahrung zeigte einerseits, dass nur beim Auffinden des Krankheitsherdes ein Erfolg zu erwarten ist, und andererseits durch den späteren Verlauf, wie ein wichtiges diagnostisches Moment der therapeutische Erfolg für die Localisation ist. Andererseits zeigte es sich, dass bei bekanntem Sitze die Behandlung *in loco morbi* ungleich bessere Resultate lieferte, als eine, die an anderen Stellen angriff. So hat z. B. die Behandlung am Kopfe bei cerebralen Lähmungen ungleich bessere Resultate, als die der afficirten Nerven und Muskeln.

Die erste Bedingung für einen guten Erfolg einer elektrischen Behandlung ist daher die möglichst genaue Diagnose des *locus morbi.*

Ich will zuerst das therapeutische Verfahren feststellen, wenn man den *locus morbi* durch die Sypmtome, elektrische Untersuchung etc. kennt und dann jenes, wenn man ihn nicht kennt.

§. 103. Ist ein Symptom oder Sypmtomencomplex als cerebral festgestellt, so gibt es folgende Applicationsweisen. Es wird vor Allem die cerebrale Behandlung eingeleitet und dazu werden ausschliesslich galvanische Ströme benützt. Die Behandlung geschieht entweder der Länge oder der Quere nach durch den Kopf.

Bei der ersteren Art wird der Kupferpol an die Halswirbelsäule angesetzt und der Zinkpol an den rechten oder linken Stirnhöcker, bei der zweiten Art werden beide Pole an die Zitzenfortsätze, oder auch an die Schläfen und den Scheitel applicirt. Bei der queren Durchleitung.

besonders durch die Zitzenfortsätze, muss man die Vorsicht gebrauchen, zuerst den Zinkpol anzusetzen und zuerst den Kupferpol wegzunehmen, weil man dadurch sicherer den Schwindel vermeidet. Ob man den Pol rechts oder links an der Stirne ansetzt einerseits, oder ob man andererseits quer durch die *proc. mast.* oder die Schläfen den Strom leitet, hängt von der Localisation des Leidens ab. Der Länge nach durch den Kopf wird galvanisirt, wenn man Ursache hat, den Process in die Hemisphären oder Centralganglien und theilweise in die Gehirnaxe zu verlegen, und der Ansatzpunct an einem oder anderen Stirnhöcker hängt davon ab, ob man den Sitz des Leidens in der einen oder anderen Gehirnhälfte sucht. Quer durch den Kopf wird galvanisirt, wenn der Process im Cerebellum oder an der Basis seinen Sitz hat, und zwar je nachdem der Sitz in der hinteren und mittleren oder vorderen Schädelgrube seinen Sitz hat, galvanisirt man durch die *process. mast.* oder durch die Schläfe. Eine weiters wichtige, ja die wichtigste Applicationsweise bei intracraniell bedingten Symptomen ist die Galvanisation des Sympathicus. Dabei wird der Strom aufsteigend vom untersten zum obersten Halsganglion geleitet, indem beide Pole in der Richtung der Carotis aufgesetzt werden, und zwar der Kupferpol über dem *manubrium sterni*, der Zinkpol unter dem Winkel des Unterkiefers. Dabei wird ein leichter Druck geübt und man fühlt bald ein stärkeres Pulsiren der Carotis.

Es werden entweder beide Sympathici galvanisirt, oder blos jener, der sich durch besondere Empfindlichkeit gegen Druck oder bei der Reizung auszeichnet.

In seltenen Fällen ist es nothwendig, auch den Strom längs der Querfortsätze der Halswirbel zu leiten, um auf die sympathischen Fasern, die mit der *Aa. vertebr.* verlaufen, einzuwirken.

Die Dauer aller dieser einzelnen Applicationsweisen, die entweder allein, oder in mannigfacher Combination angewendet werden, soll nie länger als $1/2'$ betragen. Dabei sollen höchstens 10 bis 12 kleine, Daniell'sche Elemente verwendet werden; nur am Sympathicus kann man auf 15 steigen. Selbst wenn der Kranke scheinbar stärkere Ströme verträgt, soll man sie nicht anwenden, 1. weil sie für den Erfolg nicht nothwendig sind, und 2. weil sie nach der Sitzung unangenehme und schädliche Erscheinungen zur Folge haben.

Eintretender Schwindel, congestive Zustände mahnen, die Dauer und Intensität der Application zu verringern, weil man sonst grosse Beschwerden, selbst eklamptische Anfälle, wie ich es sah, und *Hämorrhagia cerebri* hervorrufen kann. Gewöhnlich muss die Application am Sympathicus mit einer am Kopfe combinirt werden. Die Sitzungen

sollen in der Regel täglich sein; werden sie trotz aller Vorsicht nicht gut vertragen, 2 bis 3 Mal in der Woche.

Neben dieser centralen Behandlung ist es häufig nothwendig, zumal bei Lähmungen und Anaesthesien, besonders wenn die Heilung einen gewissen Grad erreicht hat und kein weiterer oder nur ein langsamer Fortschritt eintritt, die mehr periphere Behandlung hinzuzufügen, i. e. galvan. *R. N.; N. M.* oder die locale Faradisation anzuwenden. Eine Regel ist, dass cerebrale und cerebellare Reizungserscheinungen die periphere Behandlung contraindiciren, während Lähmungen und Anaesthesien sie häufig erheischen. Daher darf man die periphere Behandlung meistens nur vornehmen, wenn die Reizungserscheinungen *a priori* fehlen oder bereits verschwunden sind; eine Ausnahme ist bei Contracturen zu machen, wo die periphere Behandlung der Antagonisten von vornherein von Nutzen sein kann.

§. 104. Es kann andererseits durch die Natur und den Sitz der Symptome die intracranielle Natur des Leidens im Allgemeinen festgestellt oder auch nur wahrscheinlich sein, ohne dass man einen Anhaltspunct für die nähere Localisation hat, z. B. bei prodromaler symptomatischer Neuroretinitis, bei Augenmuskellähmungen, bei isolirten neuralgischen Affectionen.

Dann kann man experimentell die verschiedenen Applicationsweisen, die bei bekanntem Sitze in Anwendung kommen, versuchen, oder man wendet in dringenden Fällen, z. B. wüthendem Kopfschmerz, alle zugleich an, was später gerechtfertigt werden soll. Im ersteren Falle erhält man ausgezeichnete Auskünfte über die Localisation.

§. 105. Für spinale Symptome gibt es folgende Applicationsweisen: 1. Galvanisation längs der Wirbelsäule; 2. galvanische Rückenmarks-Wurzelströme; 3. Rückenmarksnerven-, Rückenmarks-Muskel- und Rückenmarks-Hautströme, und 4. periphere Behandlung (galvanische Nerven-Muskelströme, cutane und muskuläre Faradisation). Es gilt hier ebenfalls die Regel, dass die centrale Applicationsweise der Elektricität nur durch galvanische Ströme geschehen soll.

Die Ströme längs der Wirbelsäule können auf- oder absteigend genommen werden; ersteres, wenn der Sitz der Affection vorzugsweise im oberen Theile der Medulla ist; letzteres im entgegengesetzten Falle. Dabei wird der Strom längs der Wirbelsäule oder an einzelnen Stellen applicirt, je nachdem man weiss oder vermuthet, dass das Leiden allgemein oder local ist. Eine besondere Berücksichtigung verdienen jene Wirbeln, welche spontan oder beim Drücken oder beim

Galvanisiren empfindlich sind. Auf diese wende ich vorzugsweise den Zinkpol an.

Eine solche Application kann 5—6′ dauern; der Erfolg ist für dieselbe massgebend. Fühlt sich der Kranke nach längerer Application verschlimmert, so wird sie abgekürzt: fühlt er sich durch eine Stromesdauer von 5′ mehr erleichtert, als durch eine von 3′, so wird erstere angewendet.

Die Galvanisation längs der Wirbelsäule muss bei spinalen Reizungserscheinungen — Neuralgien und Krämpfe — ausschliesslich angewendet werden, selbst wenn jene mit sensiblen und motorischen Depressions-Erscheinungen complicirt sind. Die Intensität der Ströme darf, wenn der Kranke gegen den Strom empfindlich ist, nur schwach sein, gerade wie der Patient sie erträgt, sonst treten Reizungserscheinungen oder Depression ein: bei geringer Empfindlichkeit darf man selbst bis auf 40 kl. Daniell's steigern für den Fall, als der Kranke sich darauf nicht verschlimmert fühlt.

Wenn blos Depressions-Erscheinungen vorhanden sind, so sind die anderen Applicationsweisen — die eine oder die andere — nothwendig, wobei man dann auf das Auftreten von Reizungserscheinungen sehr achten muss. Die galvanischen Rückenmarksnerven- und Nervenmuskelströme etc. werden labil angewendet und circa vierzigmal an jeder Applicationsstelle mit dem Zinkpole gestrichen, während der Kupferpol stabil bleibt. (Näheres darüber im speciellen Theile.)

Bei den Rückenmarks-Wurzelströmen wird der Kupferpol an der obersten Parthie des als leidend angesehenen Theiles der Medulla fix angesetzt und mit dem Zinkpole an der Seite der Wirbelsäule in der ganzen Höhe, die als leidend angesehen wird, gestrichen, wobei die Intensität sich nach der Empfindlichkeit des Kranken, nach den Folgen und dem Erfolge richtet.

Ich streiche gewöhnlich vierzigmal. Diese Applicationsweise wird dort angewendet, wo die Wurzeln selbst als krank angesehen werden. Weiss man z. B., dass eine neuralgische Affection einer untern Extremität durch Erkrankung der betreffenden Wurzeln bedingt ist, so setzt man den Kupferpol an den obersten Lendenwirbeln an und streicht an der Seite der Dornfortsätze der Lenden- und Kreuzwirbeln.

§. 106. Vermuthet man blos die spinale Natur eines Symptoms, z. B. einer neuralgischen Affection oder eines Krampfes, so behandelt man es versuchsweise nach denselben Principien, wie man es bei einem bestimmt spinalen Symptom gleicher Natur thun würde.

Das Nähere über die Methodik bei peripheren Affectionen findet sich im speciellen Theile.

§. 107. Was die allgemeinen methodischen Grundsätze für die Anwendung der faradischen Ströme betrifft, so ist vor Allem zu bemerken, dass bei Lähmungen gewöhnlich der primäre Strom mittelst feuchter Rheophoren zur Verwendung kommt und wobei entweder die directe oder indirecte Faradisation vorgenommen wird. Bei ersterer werden die Pole auf die kranken Muskeln aufgesetzt, bei letzterer die Nervenstämme etc. gereizt.

Ich verwende den primären Strom fast ausschliesslich zur directen Faradisation. Bei der Faradisation der Muskeln und Nerven kann man beide Pole auf die kranken Muskeln und Nerven appliciren oder man setzt den einen Pol auf einen indifferenten Punkt — *Patella, Sternum, Olekranon* etc. — und den andern auf den afficirten Muskel oder Nerven. Diese letztere Methode übe ich sehr selten, weil man in diesen Fällen gewiss die Nervenstämme, ja selbst theilweise das Central-Nervensystem mitreizt. Wenn man die Zuckungen verstärken will, sucht man sich gewisse Punkte auf, welche den Eintrittsstellen der Muskelnerven entsprechen und auf welche wir im Anhange weiters eingehen wollen. (Es sei hier bemerkt, dass, wenn man breite Muskeln zur Contraction bringen will, man breite Rheophoren nehmen muss.)

Bei den Anaesthesien und bei den schmerzhaften Affectionen, ebenso wie bei den Krämpfen, wird gewöhnlich die sogenannte cutane Faradisation vorgenommen i. e. secundäre Ströme mittelst trockener Rheophoren applicirt und zwar mittelst cylindrischer oder flacher Rheophoren oder mittelst des Pinsels. Wird letzterer dabei in einem Abstande von circa $^1/_2$—1^{mm} gehalten, so nennt man diese Applicationsweise die elektrische Moxa.

Ich halte jedoch die Anwendung trockener Rheophoren, besonders bei Neuralgien und Contracturen, nicht für absolut nothwendig: bei cutaner Anästhesie und Hyperaesthesie ist ihre Application vorzuziehen, weil man sich unnöthige Muskelcontracturen erspart.

Auf die Anwendung faradischer Ströme bei Gelenksaffectionen — nach Frommhold — kommen wir in dem Capitel über diese Krankheiten zurück.

§. 108. Die Elektropunctur, die eine grosse Rolle in der Chirurgie spielt, habe ich mittelst galvanischer Ströme blos bei Gelenkshydrops und bei Cysten angewendet. Um Schmerzen zu ersparen, ist es gut, die Acupunkturnadeln erst einzuführen, wenn sie bereits mit den Poldräthen verbunden sind; man muss im Vorhinein blos schwache Ströme — 2 bis 3 kleine Daniell'sche Elemente z. B. — nehmen und die Schwächung und Verstärkung des Stromes mittelst

Rheostaten machen; metallische Schliessungen und Oeffnungen werden sehr schmerzhaft empfunden.

§. 109. Wir haben die Verfahrungsweise für die verschiedenen Symptome angegeben, wenn ihr Sitz bekannt ist oder doch vermuthet wird; wir wollen hier bemerken, wie man vorgeht bei nicht bekanntem Sitze der Erkrankung. Wir haben z. B. lancinirende, momentane Schmerzen in einem Beine. Die Erfahrung zeigt, dass bei solchen eine periphere Behandlung nicht zum Ziele führt, und auch in speciellem Falle zeigt sich die periphere Behandlung erfolglos, und man wird daher eine centrale versuchen. Einmal wird die Galvanisation mittelst R.-Wu.*) zum Ziele führen; ein anderes Mal kommt man damit nicht zum Ziele und man versucht die Galvanisation längs der Wirbelsäule. Wirkt auch diese Behandlung nicht, so wird der Fall entweder durch Elektricität unheilbar sein, oder man wird noch weiter versuchen, und da findet man, dass manchmal eine solche Neuralgie der Galvanisation — ↑ oder ↓ — am Sympathicus weicht. Nehmen wir an, es sei auch durch dieses Verfahren kein Resultat zu erzielen, so wird man die Behandlung auch längs oder quer durch den Kopf vornehmen, und siehe da, zur Ueberraschung tritt dann in einem gegebenen Falle sofort Besserung ein, wie ich diess z. B. in zwei Fällen sah. Man wird also, wo man über die Natur und den Sitz der Erkrankung im Unklaren ist, durch probeweises Vorgehen sich Aufklärung über die Localisation verschaffen, die man jedoch nur bei günstigem therapeutischem Erfolge erhält. Man wird also alle jene Verfahrungsweisen experimentell anwenden, die bei bekanntem Sitze in den verschiedenen Abschnitten des Nervensystems gemacht werden.

Es muss noch bemerkt werden, dass bei einzelnen Krankheiten, die in verschiedener Gestalt auftreten, gewisse Verfahrungsweisen besondere Beachtung verdienen, auf welche die speciellen Symptome nicht hinweisen. So ist z. B. bei Hysterie bei den mannichfachsten Symtomen die Berücksichtigung empfindlicher Wirbel von Bedeutung; bei Arthritis, Bleiintoxication und progressiver Muskelatrophie spielt die Galvanisation am Sympathicus eine wichtige Rolle. Bei manchen Neurosen wirken wir durch Reflex. Als solche sind offenbar meist die Einwirkungen von empfindlichen Wirbeln anzusehen, und wir werden sehen, dass die Behandlung kranker Augenmuskeln und Sinnesnerven auch durch Reflex geschieht.

§. 110. Was die specielle Indication für die Anwendung des galvanischen oder faradischen Stromes betrifft, so

*) Rückenmarkswurzelströme.

ist der galvanische Strom für die centrale Application am Kopfe, Rückenmark und Sympathicus absolut indicirt. Wenn centrale Affectionen auch peripher behandelt werden, dann kann der faradische Strom angewendet werden, und zwar bei Lähmungen am Besten — wenn diese selbst durch die centrale Behandlung bereits gehoben sind — zur Herstellung der verminderten Leistungsfähigkeit und Ernährung der Muskeln. Dazu wird der sogenannte primäre Strom local an den Muskeln verwendet. Bei central bedingten Anaesthesien kommt der faradische Strom zur Anwendung, wenn trotz der centralen Behandlung an einzelnen Stellen das Leiden sich besonders hartnäckig zeigt. Dazu wird der secundäre Strom mit trockenen Rheophoren verwendet. Man kann bei paralytischen Symptomen und trophischen Störungen centraler Affectionen überhaupt die leidenden Endorgane faradisiren; allein der Erfolg ist ohne Vergleich geringer. Bei central bedingten neuralgischen Affectionen und Krämpfen ist die Faradisation gewöhnlich schädlich.

§. 111. Für das Alterniren der galvanischen Behandlung mit der faradischen gelten bei manchen Affectionen noch andere Gesichtspunkte, als die oben angeführten. Bei einzelnen Fällen — hysterischen Lähmungen, Facialislähmungen z. B. — sah ich geradezu, dass das mehrfache Alterniren der Behandlung massgebend für den Fortschritt der Besserung war. Für periphere Affectionen hat in der Regel der galvanische Strom den Vorzug; jedoch reicht man mit dem inducirten Strome bei peripheren Lähmungen, Muskelatrophien und Anaesthesien gewöhnlich aus, und er wird oft mit Erfolg, so wie bei den centralen Affectionen, zu Hilfe gerufen. Auch bei peripheren Hyperaesthesien, z. B. rheumatischen, und selbst bei Neuralgien leistet der faradische — seundäre — Strom gute Dienste, jedoch nur dann, wenn keine Neuritis oder Hyperhaemie des Nerven vorliegt. In letzteren Fällen schadet er entschieden.

Auch zur Resorption verdient der galvanische Strom den Vorzug, jedoch erzielt, wie das Frommhold besonders hervorhob, der secundäre Strom ebenfalls eclatante Erfolge. Wir kommen auf diese Thatsachen im speciellen Theile ausführlicher zurück.

§. 112. Was die Intensität der Ströme anbetrifft, so gilt als allgemeine Regel, dass schmerzhafte Ströme nicht nur entbehrlich, sondern in der Regel schädlich sind. Fast die einzige Ausnahme hievon machen hysterische Lähmungen neben Hyperaesthesie; dann müssen entweder schmerzhafte Ströme angewendet werden, oder die Behandlung muss in der Chloroform-Narkose vorgenommen werden. Allgemeine Aufregung, Convulsionen, Muskelspannungen,

Schwindel, Schmerzen, Lähmungen, Blutungen ins Gehirn, in die Lunge und in den Mastdarm, hochgradige Metrorhagie sind häufige Folgen zu schmerzhafter Ströme.

Ausfallen der Zähne und Blindheit sind ebenfalls Erscheinungen, die auf zu starke elektrische Reizung im Gesicht und im Kopfe eintreten können. Bei Gelenksaffectionen kann man ausserdem die Entzündung steigern und Eiterung hervorrufen. Alle diese Erscheinungen sind keine Schreckbilder doctrinärer Phantasie, sondern der Erfahrung entlehnte Thatsachen.

Wenn der Kranke unempfindlich ist, kann man gewöhnlich starke Ströme anwenden, man wird quasi dazu gezwungen, weil der Kranke sonst sich nicht befriedigt fühlt. Besondere Vorsicht wird man anwenden müssen am Gehirn, wo man nie über eine gewisse Intensität steigen darf, ohne zu schaden, ferner am Sympathicus, wo man leicht entweder paralytische Erscheinungen — halbseitige Hitze im Gesichte und am Kopfe und brennende Schmerzen — oder tiefe trophische Störungen hervorrufen kann. Sonst wird die Beobachtung über eintretende Verschlimmerung den besten Massstab für die Intensität liefern. Aehnlich verhält es sich mit der Auslösung von Zuckungen bei motorischer Reizung. Bei normaler oder erhöhter Erregbarkeit wird man blos solche Ströme verwenden, welche gerade genügen, um leichte Contractionen hervorzurufen; bei verminderter Erregbarkeit wird man nur insoweit mit der Intensität des Stromes steigern, als es die Empfindlichkeit und Beobachtung des Erfolges gestatten. Bei gewissen Krampfformen jedoch ist es oft von ausgezeichnetem Erfolge, wenn man einerseits starke Zuckungen zur Erschlaffung auslöst, andererseits starke schwellende primäre oder secundäre Ströme nach Frommhold anwendet. Letztere Methode erweist sich auch bei Bekämpfung von Hyperaesthesien nützlich. Idiopathische Neuralgien und locale Hyperaesthesien erlauben und erfordern starke Ströme; in dieser Weise erkrankte Nerven sind auch gegen Elektricität wenig empfindlich. Auch periphere motorische Reizungserscheinungen, besonders Contracturen, erfordern starke Ströme, wobei man jedoch die vorhandene Empfindlichkeit nie ohne Schaden missachten darf. Man muss in Bezug auf Intensität überhaupt den Erfahrungssatz, der eine besondere Wichtigkeit hat, nie vergessen, dass die physiologische Reizkraft und der therapeutische Erfolg der Ströme in keinem directen Verhältnisse stehen. Man kann z. B. bei manchen Lähmungen — e. gr. den meisten cerebralen — sehr leicht durch faradische Ströme Contractionen auslösen und bekommt meistens kein therapeutisches Resultat, bei anderen, z. B. rheumatischer Facialislähmung, misslingt

häufig das Auslösen von Zuckungen und doch tritt gewöhnlich Erfolg ein. Häufig erfolgt bei schwacher Reizung gelähmter Muskeln Heilung; bei stärkerer Reizung treten Contracturen oder stärkere Lähmungen ein.

§. 113. Was die Dauer der Sitzungen betrifft, so kann ich die Erfahrung constatiren, dass kurze Sitzungen besser sind, als lange. $^1/_2$' bis 3' ist die gewöhnliche Dauer einer Sitzung. Am längsten wird der Strom bei spinalen Affectionen längs der Wirbelsäule angewendet. Ich bin zu dieser Methode durch sorgfältige Beobachtung gekommen. Längere Sitzungen sind offenbar nur desswegen als nothwendig erachtet worden, weil man meist zu peripher elektrisirt hat. Bei gehörig centraler Behandlung sind längere Sitzungen gewöhnlich schädlich. Wir kommen bei den speciellen Erkrankungen speciell auf die Dauer der Sitzung zurück.

§. 114. Gegen die angeführten Grundsätze der Methodik lassen sich vom theoretischen Standpuncte mannigfache Einwendungen machen. Vor Allem konnte man sagen, dass die Anhaltspuncte für die Intensität des Stromes zum grossen Theile der Empfindlichkeit des Kranken entlehnt sind, während die Physiologie den Satz aufstellt: Depression des Nerven tritt durch starke und langdauernde Ströme ein: Reizung durch schwache und kurz andauernde. Während also nach unserer Regel bei einem Krampfe oder einer neuralgischen Affection, wenn Empfindlichkeit gegen Elektricität vorhanden ist, schwache Ströme angewendet werden, und bei Lähmungen und Anästhesien, wenn die Empfindlichkeit fehlt, starke Ströme bei gleicher Applicationsdauer, verlangt das physiologische Experiment bei ersten Affectionen relativ starke, bei letzteren relativ schwache Nerven.

Diese Einwände sind jedoch nicht so schwerwiegend, als sie auf den ersten Blick erscheinen. Ein gereizter Nerv kann solche Anordnung in seiner Molekular-Mechanik haben, dass er sehr leicht aus der krankhaften Gleichgewichtslage herausgebracht wird; ein schwacher Strom kann ihn also schon deprimiren. Andererseits wird ein Nerv, der gelähmt ist, gewiss gewöhnlich so in seiner Lebensthätigkeit herabgesetzt sein, dass er schwer aus seinem Gleichgewicht gebracht wird und nur starke Reize werden diess vermögen, und begreiflicherweise können bei denselben Functionsstörungen auch entgegengesetzte Verhältnisse der Zähigkeit bestehen, wie wir diess gerade bei idiopathischen Neuralgien kennen lernen werden, die nur durch starke Ströme gereizt und überreizt werden können. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass functionelle Reizung der Nerven gewöhnlich Congestionen in ihren ernährenden Gefässen hervorruft, während bei Läh-

mung derselben gewiss die Gefässthätigkeit in der Regel geringer ist. Es ist nun begreiflich, dass, wenn wir z. B. bei Neuritis der Nerven wirklich deprimiren durch starke Ströme, wir doch eine Verschlimmerung durch Reizung der Gefässe hervorrufen können, und dass, wenn wir auch bei schwachen Strömen einen gelähmten Nerven reizen, wir eine dauernde Veränderung im Nerven nur hervorrufen werden, wenn wir durch stärkere Ströme seine Gefässe anregen, um die erhaltene Modification dauernd zu machen.

Die Erfahrung zeigt ferner, dass gelähmte Nerven leichter erschöpfbar sind, als gesunde. Es sind also bei therapeutischem Versuch neben den rein dynamischen Wirkungen der Elektricität auch jene auf die Circulation und Ernährung zu beachten, und auch die Reflexwirkungen sind gewiss nicht zu übersehen.

§. 115. Es kommt bei den therapeutischen Erfolgen durch die erwähnten Methoden noch eine andere Sonderbarkeit zum Vorschein. Die Erfahrung z. B. lehrt, dass wir spinale Neuralgien und Krämpfe, Anaesthesien und Lähmungen durch dieselbe äussere Application der Rheophoren an zwei Puncten der Wirbelsäule bekämpfen. Es ist durch diese Thatsachen ausser Zweifel, dass der Strom, wenn so angewendet, auf Hinter- wie Vorderstränge einwirkt.

Man sollte nun meinen, dass, wenn der Strom bei uncomplicirter spinaler Neuralgie z. B. angewendet wird, sich nach und nach Veränderungen ausserhalb des Bereiches der Hinterstränge und ihrer Ganglienapparate in den Organen der Medulla einstellen müssen. Die Erfahrung lehrt jedoch bei geeigneter Vorsicht das Gegentheil. Wir wirken ferner z. B. bei den meisten cerebralen Affectionen auf den Sympathicus durch dieselbe Applicationsweise der Rheophoren, wie beim Asthma auf den Vagus etc., ohne im ersteren Falle Erscheinungen von Seite des Vagus zu bekommen. Ebenso deprimiren wir bei einer Neuralgie eines gemischten Nerven die sensiblen Fasern dauernd, ohne die motorischen wesentlich zu alteriren, und wenn wir einen motorischen Nerven z. B. elektrisiren, von dem nur einzelne Fasern gelähmt oder gereizt sind, wirken wir dauernd verändernd gewöhnlich nur auf die kranken, nicht aber auf die gesunden. Wäre dem nicht so, so würde die ganze centrale Application der Elektricität unmöglich sein und somit auf ein geringes Percent ihrer Erfolge reducirt sein.

§. 116. Wir können das Hauptverhältniss der Wirkung der Elektricität auf die pathologischen Nerven gegenüber den gesunden dahin formuliren: 1. dass in heilbaren Fällen gereizte Nerven durch

Elektricität leichter zu deprimiren sind, als gesunde und umgekehrt bei unheilbaren Fällen: 2. dass in heilbaren Fällen deprimirte Nerven gewöhnlich schwerer zu reizen, aber leichter zu erschöpfen sind, als gesunde; 3. dass bei heilbaren Neurosen überhaupt die Elektricität leichter dauernde Modification des Nerven hervorruft, als im physiologischen Zustande, während dieses Verhältniss bei unheilbaren Neurosen umgekehrt ist; und 4. dass ausser den dynamischen Wirkungen auf den Nerven noch jene auf die Circulation und Ernährung und die Reflexe in Betracht kommen. Durch diese Betrachtungen ist überhaupt aufgeklärt, warum Nervina so verschieden auf gesunde und kranke Nerven wirken.

§. 117. Es ist ferner zu bemerken, dass der elektrische Strom auch blos auf die Leitungsfähigkeit einwirken kann, wobei z. B. eine verminderte Reizbarkeit fortbestehen kann, wie diess schon im vorigen Capitel erwähnt wurde. (Siehe §. 50 u. 79.)

Ferner können sogar durch die Behandlung die physiologischen Eigenschaften leiden, während der Nerv gut functionirend gemacht wird. So z. B. wird bei Hemiplegie häufig durch die Galvanisation durch die kranke Kopfhälfte die früher normale el.-musk. Contractilität in den gelähmten Theilen herabgesetzt, während die Lähmung gehoben wird. Die Herstellung der normalen Reizbarkeit in der Peripherie geht in der Regel nur dann Hand in Hand mit der functionellen Besserung, wenn das Leiden peripher ist. Sehr häufig bestehen Veränderungen der physiologischen Eigenschaften fort, wenn schon functionelle Wiederherstellung erfolgt ist, und umgekehrt bestehen häufig Anomalien bei der elektrischen Untersuchung, wo der Nerv normal functionirt. Eine Elektrotherapie, die daher vorzugsweise auf die Wiederherstellung des Zuckungsgesetzes gerichtet ist, ist in vielen Fällen eine Spielerei.

§. 118. Ich will hier einige allgemeine Bemerkungen über das Stellen der Prognose hinzufügen. Auf die Momente, aus denen die Prognose bei den einzelnen Leiden speciell gemacht werden, ist begreiflicher Weise hier nicht der Ort, einzugehen. Es existirt aber eine Eigenthümlichkeit in der therapeutischen Wirkung der Elektricität, welche wenigstens bei ihr viel pragnanter als bei anderen Medicationsweisen hervortritt, nämlich, dass sie mit seltenen Ausnahmen, wohin z. B. die spinale Kinderlähmung, traumatische Lähmung etc. gehören, ganz momentane Erfolge erzielt, und dass jede Heilung in der Regel sich aus den Resultaten summirt, die man innerhalb der

Sitzungen erhält. Eine Nachwirkung der Behandlung habe ich eclatant blos bei Facialis- und bei Bleilähmungen gesehen.

Daraus folgt, dass man bei bestimmten Symptomencomplexen, z. B. Tabes, Hemiplegie etc., gewöhnlich die Prognose in der ersten oder in den ersten Sitzungen stellen kann, und bei unbekanntem Sitze der Affection, z. B. den meisten excentrischen Neuralgien, tonischen Krämpfen etc. aus dem Nichterfolg in einer oder in wenigen Sitzungen mit Bestimmtheit sagen kann, dass entweder die Methode unrichtig ist, oder dass die Krankheit nicht durch Elektricität heilbar ist.

§. 119. Es sind hier noch andere allgemeine Gesichtspunkte zu erwähnen, die für die Prognose massgebend sind, so z. B. das Alter des Kranken. Je älter das Individuum, desto schwerer heilbar sind centrale Neurosen, besonders die paralytischen Symptome; die Ursache dürfte vorzugsweise mit dem Zustande der Gefässe in Zusammenhang sein.

Eine Eigenthümlichkeit besitzen Paralysen und Paresen im kindlichen Alter, nämlich, dass sie viel leichter zu hochgradigen pathognomischen Stellungen führen, und dass pathognomische Stellungen schwerer zu heilen sind, selbst wenn die Lähmungen gehoben sind, als diess bei Erwachsenen der Fall ist. Die Ursache ist offenbar die, dass die meisten Muskelfunctionen, besonders die coordinirten, während des krankhaften Zustandes entstehen, oder weiter ausgebildet werden und so ein falscher Mechanismus zu Stande kommt.

§. 120. Contraindicirt ist der elektrische Strom dort, wo er trotz aller Vorsicht nicht vertragen wird, indem z. B. bei einzelnen Fällen von Tabes und von Hysterie heftige Reizungserscheinungen auftreten; bei cerebralen Affectionen, wenn Erscheinungen von Congestion auftreten; bei Gelenksentzündungen im Stadium der activen Congestion, wenn sich trotz schwacher Ströme die Congestion steigert und keine momentane Besserung erscheint. Verschlimmerungen sollen bei den elektrischen Behandlungen unter keiner Bedingung auftreten. Erscheinen solche, so muss man die Intensität etc. modificiren; die sogenannten Krisen müssen die Elektrotherapeuten schon anderen Pathologen überlassen. Wenn trotz aller Vorsicht Verschlimmerung auftritt, so ist der Fall gar nicht oder für den Moment nicht für die elektrische Behandlung geeignet.

§. 121. Wir haben der Galvanisation der Sympathici ein grosses Gewicht beigelegt, obwohl gerade diese Methode der Behandlung, die gewiss zu den bedeutendsten therapeutischen Errungenschaften des

Jahrhunderts gehört, ihrem Erfinder **Remak** viel Spott und Kränkung eingetragen hat, und wir wollen hier der „Sympathicusfrage“ eine grössere Aufmerksamkeit schenken.

Man hat sich vor Allem darauf berufen, dass man bei der Reizung des Sympathicus beim Menschen keine analogen Erscheinungen wie beim Experimente am Thiere bekommt, und hat daraus den Schluss gezogen, dass, wenn man den Strom in der Richtung der Carotis am Halse leitet, man den Sympathicus nicht reize.

Wir haben das Ungerechtfertigte dieses Einwandes im vorigen Capitel (§. 86) hervorgehoben, und gezeigt, dass einerseits die Reizung des Sympathicus am Lebenden nicht die gleichen Resultate, wie beim Thiere geben kann, weil man es nicht mit dem durchschnittenen, sondern bilateral leitenden Nerven zu thun hat, und weil man am Menschen nicht beliebig starke Ströme nehmen kann. Andererseits bekommt man wirklich Erscheinungen an der Pupille, welche blos auf Reizung des Sympathicus zu beziehen sind, und ebenso bekommt man an pathologischen Fällen, z. B. bei starker Galvanisation nach der genannten Art beim *Tic douloureux,* alle Erscheinungen einer Sympathicusparalyse. Wir werden weiters einen Fall von Muskelhypertrophie z. B. kennen lernen, wo die von den Physiologen geschilderten Erscheinungen bei Durchschneidung des Sympathicus vorhanden waren und durch die erwähnte Manipulation rasch gehoben wurden.

Ueberdiess sind die therapeutischen Erfolge den Reizeffecten überhaupt nicht proportional und man bekommt in allen Nerven Heilresultate ohne directe Reizungserscheinungen.

§. 122. Mit den pathologischen Thatsachen steht es nun so, dass bei den meisten cerebralen Symptomen, vorzugsweise bei neuralgischen Affectionen, beim *vertigo,* bei der *Neuroretinitis symptomatica* etc., die Galvanisation in der Richtung der Carotis eclatant und meist momentan so günstig wirkt, dass eine enorme theoretische Verblendung dazu gehört, die Thatsachen zu leugnen, wenn man sich die Mühe genommen hat, sie zu constatiren.

Dabei findet man gewöhnlich bei cerebralen Affectionen bei Druck auf die Richtung des Sympathicus auf der einen Seite eine abnorme Empfindlichkeit, die sich blos auf die Linie beschränkt, in der der Gränzstrang verläuft, oder blos z. B. auf die Stelle des *Ganglion cervicale supremum* desselben, und gerade die Galvanisation dieser empfindlichen Stellen ist massgebend für den Erfolg. Andererseits treten bei zu energischer Galvanisation des Sympathicus Erscheinungen von heftiger Gehirnreizung, wie sie z. B. bei Congestionen erscheinen, auf

Man weiss ferner, welche grosse Rolle das Gefässleben im Gehirn spielt, und dass man im Allgemeinen sagen kann, das Gehirn ist so gesund, wie seine Gefässe, und functionirt so normal, wie seine vasomotorischen Nerven.

Alle diese Thatsachen müssen darauf führen, dass wir bei der Galvanisation in der Richtung des Sympathicus am Halse wirklich den Sympathicus reizen.

Man kann den Einwurf machen, dass man bei dem verschiedensten Sitze der Erkrankung und Art der Symptome auf gleiche Weise reizt und verschiedene Resultate bekommt. Allein es ist eine allgemeine Regel, dass, wenn wir einen Nerven mit gesunden und kranken Fasern reizen, die wesentlichen Veränderungen blos in den kranken Fasern auftreten.

Es gäbe noch eine andere Erklärungsweise der Erscheinungen. Man beobachtet bei der erwähnten Manipulation in der Regel ein verstärktes Pulsiren der Carotis und man könnte die Resultate auf die dadurch veränderte Circulation im Gehirn schieben.

Bei dieser Erklärung handelt es sich wahrscheinlich auch um Reizung von sympathischen Fasern, und gerade das Pulsiren der Carotis beweist schon positiv, dass der Strom bis zu den Nerven oder sogar den Muskelfasern der Carotis dringt; es kann also gar keinem Zweifel unterworfen sein, dass man auch die Fasern des Sympathicus reizt.

Auf ein einfach verstärktes Pulsiren der Carotis lassen sich die klinischen Erscheinungen nicht zurückführen. Nach dem Gesagten ist die Möglichkeit der Reizung des Sympathicus bewiesen, und bei der grossen Abhängigkeit der Gehirnfunctionen von den partiellen Circulationsverhältnissen erklären sich alle therapeutischen Resultate ungezwungen durch die Einwirkung auf den Sympathicus, aus dessen Fasernmenge der galvanische Strom, nach einem allgemeinen Gesetze, vorwaltend auf die kranken dauernd verändernd wirkt.

§. 123. Ausserdem hat man eclatante Erfolge durch die Application der Rheophoren in der Richtung des Sympathicus am Halse bei progressiver Muskelathrophie, bei progressiver Muskelhypertrophie, bei Arthritis und Bleiintoxication. In diesen Fällen könnte man die Wirkung auf Reizung der Wurzeln schieben. Allein dagegen spricht ein Heer von Thatsachen.

Dass bei der progressiven Muskelatrophie der Sympathicus eine grosse Rolle spielt, ist nach den Nekroskopien von Schneevogt und Jaccoud zweifellos; es hat also nichts Befremdendes, dass die wirksame Reizung des Sympathicus Heilerfolge nach sich zieht.

Ferner ist nach pathologischen Erfahrungen unzweifelhaft, dass man durch die Application, die wir als RWu bezeichnet haben, auf die Wurzeln heilend einwirkt, und es gibt viele Fälle, z. B. bei arthritischen Neuralgien, wo die RWu keinen Erfolg haben, wohl aber die Behandlung längs des Sympathicus. In vielen Fällen, z. B. bei arthristischen Neuralgien der Beine, bei saturninen Neuralgien in den Hüftmuskeln und im Beine, kann man von der Einwirkung auf die betreffenden Wurzeln bei der Galvanisation des Sympathicus am Halse nicht reden, und doch bekommt man günstige Resultate, wo die Behandlung mittelst RWu an den betreffenden Nerven erfolglos bleibt. Man könnte hier ferner sagen, man hat es mit Stromschleifen durch die Medulla zu thun. Allein es ist ganz unzweifelhaft, dass wir auf die Medulla durch die Behandlung längs der Wirbelsäule einwirken, und dennoch bleibt in vielen solchen Fällen diese letztere Behandlung wirkungslos, wo die Behandlung in der Richtung des Sympathicus — auf- oder absteigend — von Wirkung ist.

§. 124. Ich will hier erwähnen, dass ich in neuerer Zeit versucht habe, auf die sympathischen Ganglien in der Brusthöhle und auf die Bauchganglien dadurch einzuwirken, dass der Kupferpol auf das unterste Halsganglion angesetzt wird und der Zinkpol gleichzeitig an der Seite der Lendenwirbeln. Wir werden im Capitel über progressive Muskelhypertrophie einen eclatanten Erfolg von dieser Applicationsweise kennen lernen.

§. 125. Die pathologischen Erfahrungen zeigen, dass der Sympathicus eine eminente Wirkung auf die trophischen Vorgänge hat. Physiologisch ist dieser trophische Einfluss höchstens durch die Thatsache, welche Schiff anführt, nachgewiesen, dass nämlich längere Zeit nach der Durchschneidung des Sympathicus am Halse Knochenhypertrophie im Gesicht auftritt. Dass Krampf der Gefässe Atrophie hervorrufen muss, daran kann nach den Resultaten bei Unterbindung und Druck auf die Gefässe kein Zweifel sein.

Beim Thiere wird man begreiflicherweise durch Reizung und Läsion seltener über Ernährungsvorgänge Aufschluss bekommen, weil trophische Veränderungen langsam vor sich gehen und die physiologischen Versuche selten lange genug fortgesetzt werden. Wir werden bei der Arthritis, bei der progressiven Muskel-Hypertrophie und Atrophie und bei der Bleiintoxication ganz eclatante Thatsachen für die trophische Rolle des Sympathicus beibringen, wobei ich bemerken will, dass ich es keineswegs für nothwendig halte, dass die trophischen Vorgänge mit vasomotorischen zusammenfallen.

§. 126. Ich will hier nur erwähnen, dass man ausser den Heilungsvorgängen bei trophischen Störungen direct trophische Wirkungen durch Reizung der Sympathici nachweisen kann. So sah ich bei einer Bleilähmung, dessen Geschichte am betreffenden Orte mitgetheilt werden wird, durch Galvanisation des Sympathicus Schwellung in den Metacarpusknochen auftreten, die sofort zurückgingen, als die Behandlung am Sympathicus ausgesetzt wurde. Einen sehr merkwürdigen Fall, in dem durch Reizung der Sympathici ein arthritis-ähnliches Leiden auftrat, werde ich im Abschnitt über Arthritis mittheilen.

Dass der Sympathicus überhaupt bei der Ernährung eine grosse Rolle spielt, ist z. B. auch durch einen Fall von Astegiano bewiesen, wo nach Typhus weitverbreitete halbseitige Geschwürsbildung auftrat und bei der Nekroskopie Atrophie des Sympathicus derselben Seite gefunden wurde. (Einen besonders lehrreichen Aufschluss über die Bedeutung der Galvanotherapie des Sympathicus werden wir im Capitel über Neuroretinitis erhalten.)

SPECIELLER THEIL.

A. Die Neurosen vom symptomatischen Standpuncte.

§. 127. Wir wollen vor Allem die Neurosen vom symptomatischen Standpunkte, insoferne sie in diagnostischer und therapeutischer Beziehung zur Elektricität stehen, betrachten, und dann erst in einer zweiten Abtheilung die verschiedenen Neurosen in anatomischer Ordnung abhandeln, insoweit sie nicht bereits in der ersten Abtheilung absolvirt sind. Wir werden also im speciellen Theile die Symptome überhaupt, z. B. neuralgische Affectionen, in Betracht ziehen, ferner jene Neurosen, deren Charakter durch einzelne Symptome gegeben sind, z. B. die *Chorea major* und *minor*, gewisse Krampfformen, die Muskelspannungen, die verschiedenen Tremorarten (inclusive der *Paralys. agitans*), die Muskelhypertrophie, ferner unter den trophischen Störungen jene der Gelenke und speciell auch die Arthritis, ferner jene der Drüsen etc. Die psychiologischen Symptome werden erst bei Gelegenheit der speciellen Besprechung der cerebralen Symptome abgehandelt werden.

V.

Ueber Neuralgien und neuralgische Affectionen.

§. 128. Während bei den Lähmungen das Princip, wenigstens theilweise, durchgeführt ist, dass man sich bei der Affection irgend eines Muskels oder einer Muskelgruppe, sobald ein selbstständiges Muskelleiden ausgeschlossen ist, frägt, in welcher Höhe der Faserung die Affection ihren Sitz habe, wurde dieses Princip bei den Neuralgien und neuralgischen Affectionen nicht berücksichtigt. Ohne Localisation des Leidens ist aber die Elektrotherapie ein wenig werthvolles Bruchstück.

§. 129. Wir wollen vor Allem die peripheren Neuralgien abhandeln. Bei diesen ist vor Allem darauf Rücksicht zu nehmen, ob dieselben idiopathisch i. e. durch keine gröbere Texturveränderung im Nerven, seiner Scheide und der Umgebung bedingt sind, oder ob eine solche Veränderung vorliegt. In letzterem Falle wollen wir die Neuralgien symptomatisch nennen. Die peripheren eigentlichen Neuralgien — (1. Gruppe) — charakterisiren sich durch den Sitz des Schmerzes in einem Punkte oder im Verlaufe des Nervenstammes; sie sind ihrer Qualität nach continuirlich, und also nie lancinirend und erzeugen keinen Knochenschmerz. Sie treten gewöhnlich in Form von Anfällen auf mit oder ohne schmerzliches Residuum in der Pause. Sie können chronisch werden und dabei die Anfälle entweder ohne oder mit längerer Pause auftreten, oder es treten keine eigentlichen Paroxysmen mehr auf und es bleibt ein mehr oder minder beständiges und intensives Residuum zurück. Zunächst fragt es sich, an welchem Punkte des Nervenverlaufs der Sitz der Affection sei. Einen mehr oder minder circumscripten Sitz im Nervenstamme, wie

es besonders bei Traumen vorkommt, kann man in vielen Fällen durch besonderes Hervortreten gewisser *puncta dolorosa* constatiren. Die nähere Untersuchung zeigt, dass — mit Ausnahme der traumatischen Neuralgien und solcher, die durch einen circumscripten Krankheitsherd am Nerven bedingt sind — die meisten peripheren Neuralgien der Extremitäten überhaupt von den Plexussen und den Wurzeln ausgehen. Man constatirt diese Thatsachen auf mannigfache Weise. Erstens sind öfters ausser den Schmerzen im Verlaufe eines bestimmten Nerven — z. B. des *n. ischiad.* — noch spontane Schmerzen an Stellen vorhanden, welche von dem betreffenden Nerven nicht versagt werden, z. B. bei scheinbarer Ischias Schmerzen der innern Fläche des Knies, oder man findet die anderen Nerven, die von demselben Plexus kommen, zwar nicht spontan, aber gegen Druck empfindlich und ebenso die Plexusse und Wurzeln. Ferner kann man therapeutisch beobachten, dass viele Neuralgien erst dann heilen, wenn man die Plexusse und Wurzeln mit in den Strom einbezieht. Ich will hier bemerken, dass manche Neuralgie als Schmerz um's Gelenk auftritt und die Behandlung nicht zum Ziele führt, wenn man nicht den Sitz der Erkrankung im Nerven — z. B. durch die Anwesenheit von *punct. dolor.* — constatirt.

Bei idiopathischen Neuralgien kommt es nie — wenigstens bei der Dauer von wenigen Jahren — zu Anaesthesien, nie zur Hyperaesthesie der Haut beim Kneipen und es sind bei solcher Affection in gemischten Nerven höchstens in sehr seltenen Ausnahmen Complicationen mit motorischen Störungen vorhanden.

Von idropathischen Neuralgien heimgesuchte Nerven sind gegen Elektricität nicht empfindlich.

§. 130. Von diesen Neuralgien hebt sich eine andere Gruppe, welche in Bezug auf die Qualität des Schmerzes, der Localisation desselben, ferner in Bezug auf den Verlauf ganz identisch ist, scharf ab. Bei dieser zweiten Gruppe ist der Nerv einerseits gegen Elektricität empfindlich, und andererseits findet man frühzeitig einen mehr oder minder ausgesprochenen Grad von Anaesthesie und an anderen Stellen der Haut Hyperästhesie beim Kneipen, und wenn sie in gemischten Nerven vorkommt, sind motorische Erscheinungen vorhanden, und zwar entweder Reizungserscheinungen — selten Krampf, häufig fabrilläres Zucken, knollenförmige Contractionen — oder Lähmungserscheinungen. Die Empfindlichkeit gegen Elektricität und die andern erwähnten Eigenthümlichkeiten decken sich so constant, dass man von dem einen Moment das andere voraussagen kann.

Diese zweite Gruppe werde ich als idiopathische Neuritis oder Hyperhaemie der Nervenscheide bezeichnen, obwohl ich den Beweis für die anatomische Thatsache im speciellen Falle selten beizubringen im Stande bin, so dass der Ausdruck Neuritis bei uns nur eine symptomatische Bedeutung hat.

§. 131. In beiden genannten Formen der Neuralgien können als dritte Gruppe periphere Neuralgien erscheinen, welche durch einen krankhaften Process in der Umgebung der Nerven bedingt sind. Wenn bei diesen die Erscheinungen der Neuritis vorhanden sind, besteht gewöhnlich die Eigenthümlichkeit, dass die Empfindlichkeit gegen Elektricität blos in der Umgebung des krankhaften Herdes gefunden wird.

Es ist häufig sehr schwer zu constatiren, besonders für die untern Extremitäten, ob wirklich ein solcher pathologischer Herd vorhanden ist; in vielen Fällen ist diess im Beginne der Beobachtung unmöglich. Wenn nicht andere Symptome die Diagnose aufklären, so führt der therapeutische Erfolg zur ersten Vermuthung. Die ersten zwei Gruppen von Neuralgien sind bei methodischer elektrischer Behandlung absolut heilbar; die Fälle der dritten Gruppe widerstehen häufig vollständig oder verschlimmern sich gar trotz aller Vorsicht, obwohl auch häufig Fälle dieser Art gebessert oder geheilt werden.

Wenn man durch den therapeutischen Misserfolg auf die Natur des Leidens aufmerksam gemacht wird, ist es noch immer häufig, dass die Untersuchung kein positives Resultat ergibt; der weitere Verlauf der Erkrankung klärt dann gewöhnlich auf.

Bei allen diesen drei Gruppen sah ich *puncta dolorosa* nie fehlen.

§. 132. Bei der Behandlung dieser drei Gruppen von Neuralgien wird man vor Allem den eigentlichen *locus morbi* aufsuchen, nach den Principien, die oben angegeben sind, und 2. die Empfindlichkeit gegen Elektricität prüfen. Wenn keine besondere Empfindlichkeit besteht, kann man die faradische oder galvanische Behandlung einleiten; wenn Empfindlichkeit vorhanden ist, blos die galvanische. Letztere verdient jedoch in allen Fällen den Vorzug. Bei der faradischen Behandlung wählt man am besten den secundären Strom, und faradisirt mit trockenen oder auch feuchten Rheophoren die centralste Stelle der Affection. Bei der galvanischen Behandlung setzt man den Kupferpol an die centralste Stelle oder Stellen, und setzt den Zinkpol an die verschiedenen spontan und gegen Druck empfindlichen Punkte des Nerven auf. Dauer der Sitzung circa 2 bis 3 Minuten;

Behandlung täglich. Die Intensität des Stromes richtet sich nach der Empfindlichkeit des Kranken; der Strom braucht übrigens nie schmerzhaft zu sein. Bei der ersten Gruppe braucht man starke Ströme, bei der zweiten Gruppe darf man nur schwache nehmen. Bei der dritten Gruppe richtet sich die Behandlung danach, ob sie das Bild der ersten oder zweiten Gruppe darbietet. Die Heilung tritt bei passender Applicationsstelle der Rheophoren und bei gehöriger Intensität des Stromes so ein, dass sofort die Intensität und Dauer der Anfälle oder des Schmerzes überhaupt abnimmt. Tritt bei peripheren Neuralgien trotz Berücksichtigung der Regeln Verschlimmerung oder keine sofortige Besserung auf, so ist Verdacht vorhanden, dass der Fall in die dritte Gruppe, welche am häufigsten durch locale Traumen bedingt ist, oder in eine folgende gehört. Besonders Gicht tritt oft täuschend unter dem Bilde von Neuritis auf. Chronisch gewordene Fälle brauchen oft längere Zeit zur Behandlung, und bei acuten Fällen verschwinden die Anfälle gewöhnlich rasch, aber Residuen der Anfälle bleiben oft zurück und erfordern eine längere Fortsetzung der Behandlung. Ich warne die Kranken, vor dem vollständigen Verschwinden der Erkrankung aus der Behandlung zu gehen. (Ich will hier bemerken, dass man sich auf die Aussagen der Kranken über Besserung nicht immer verlassen kann, und dass man sie über die Dauer der Anfälle und Pausen genau examiniren muss, um sie in den ersten Tagen von der eingetretenen Besserung zu überzeugen. Viele Kranke gestehen sich und dem Arzte sehr häufig die Besserung so lange nicht ein, als sie überhaupt Schmerz haben; für den Arzt ist aber jede Besserung zur Beurtheilung des Werthes der eingeschlagenen Methode wichtig.) Bei Intercostalneuralgien, die in mehreren Intercostalräumen auftreten, pflege ich statt des Nervenstromes RWu anzuwenden. Bei Neuralgien des Trigeminus im zweiten und dritten Ast setze ich den Kupferpol hinter's Ohr und den Zinkpol auf die *puncta dolorosa*; bei Affection des ersten Astes gewöhnlich den Kupferpol auf den Nacken oder auf den — zugänglichen — Ast, und den Zinkpol auf die schmerzhaften Stellen des Astes oder seine Ausstrahlungen.

Bei Fällen der dritten Gruppe, wenn man sie *a priori* als solche erkennt, wird man begreiflicherweise die dem speciellen Falle zukommende sonstige Therapie entweder früher oder gleichzeitig anwenden, oder man thut diess, sobald man aus dem elektrotherapischen Versuch auf die Natur des Leidens aufmerksam gemacht wird.

Bei Dem, was über die Prognose und Behandlung der Fälle der ersten und zweiten Gruppe gesagt wurde, wurde stillschweigend vorausgesetzt, dass sie locale Affectionen der Nerven und ihrer Hüllen

darstellen; sind sie durch allgemeine Processe bedingt — z. B. Anaemie, Intermittens — so tritt die Specialtherapie in ihre Rechte, und die Elektricität kann dabei die Rolle einer speciell symptomatischen Behandlung spielen. Sind die Anfälle typisch, so wird man im Allgemeinen die Elektricität erst nach dem Versuch mit Chinin oder Arsenik anwenden; sie spielt jedoch gerade bei diesen Fällen als eigentliches Heilmittel zur Verhütung von Recidiven in längeren Pausen eine grosse Rolle. Ueber die hysterischen Neuralgien, welche in die erste und zweite Gruppe gehören, handeln wir weiter unten ab.

§. 134. Schon vom therapeutischen Standpunkte hoben sich von den geschilderten drei Gruppen peripherer Neuralgien eine grosse Reihe von Fällen ab, bei welchen die elektrische Behandlung ohne Erfolg blieb. Ein genaueres Studium dieser oft unter dem Bilde peripherer Leiden auftretenden neuralgischen Affectionen zeigte einige Eigenthümlichkeiten — vor Allem die Localisation des Schmerzes in den Knochen. Eine Reihe dieser Neuralgien — die vierte Gruppe — zeigte noch alle Eigenthümlichkeiten der peripheren Neuralgien. Die schmerzhafte Affection war an die Bahn eines Nerven gebunden; es fanden sich *puncta dolorosa;* die Schmerzen waren continuirlich und verhielten sich in Bezug auf den Typus wie die früher geschilderten. Nur ihr grosser Widerstand gegen alle Therapie und ihre grosse Intensität liessen die Vermuthung aufkommen, dass ihnen eine andere Ursache zu Grunde liege, und ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal war ihre Localisation in den Knochen. Bei den meisten Fällen gab der weitere Verlauf oder schon anfängliche Complicationen Aufschluss darüber, dass solche unter dem Bilde von peripheren Neuralgien und Neuritiden, aber mit der Localisation der Schmerzen in den Knochen auftretenden Neuralgien excentrischer Natur sind i. e. durch Processe am und innerhalb des Schädels oder der Wirbelsäule bedingt sind.

Meistens ist diese Gruppe von Neuralgien mit den eigentlich excentrischen Neuralgien, deren Charakteristik folgt, complicirt, und scheint nur vorzukommen, wenn die spinalen Nerven unmittelbar nach ihrem Austritte aus den Hintersträngen und der Trigemenus an der *Basis cerebri* afficirt sind.

§. 135. Die eigentlichen excentrischen neuralgischen Affectionen — 5. Gruppe — halten selten den Verlauf eines bestimmten Nerven ein — ausgenommen ist der *Tic douloureux* —; sie sind meist vagirend; es bestehen ausser dem Anfalle keine *puncta dolorosa*; während des Anfalles sind die Stellen, in denen der Schmerz gefühlt wird, gewöhnlich gegen Berührung empfindlich,

während Druck in der Regel Erleichterung bringt; am meisten sind sie jedoch von den peripheren Neuralgien durch ihre Qualität verschieden. Sie sind nämlich momentan, lancinirend, lacerirend krampfhaft, schraubend — z. B. am Kopfe oder beim sogenannten Gürtelgefühl — und suchen mit Vorliebe die Knochen — inclus. des Periost's — auf. Sie können dabei mehr oder minder mit Erscheinungen peripherer Neuralgien complicirt sein.

§. 136. Der Beweis, dass solche isolirte neuralgische Affectionen die Bedeutung von excentrischen im obigen Sinne haben, liegt einerseits darin, dass die neuralgischen Affectionen, welche als Symptome von unzweideutigen pathologischen Vorgängen in und am Schädel und der Wirbelsäule auftreten, weitaus in der Mehrzahl der Fälle den Charakter der 5., seltener den der 4. Gruppe haben; andererseits klärt der weitere Verlauf gewöhnlich über die Natur der Leiden auf. Im hohen Grade beweisend für die excentrische Natur dieser neuralgischen Affection sind ferner die therapeutischen Erfahrungen. Jede Behandlung an dem scheinbaren Orte des Leidens ist ohne Erfolg, während die centrale Galvanisation selbst bei den schwer wiegendsten pathologischen Veränderungen, z. B. Tabes, Myelitis, Cerebritis, Gehirntumoren etc., gewöhnlich zum Ziele führt, besonders dort, wo die neuralgische Affection noch als isolirtes Symptom eines progressiven oder circumscripten Processes besteht. Dabei ist der therapeutische Versuch bei solchen Affectionen von dem höchsten Werth für die Localisation des Leidens. Man habe z. B. eine neuralgische Affection der Fingerspitzen der einen Seite vor sich. Die Qualität der Schmerzen stämpelt sie zu excentrischen; weitere Anhaltspuncte für die Diagnose fehlen. Jede periphere Behandlung schlägt fehl; aber in dem einen Fall hilft die Galvanisation längs der Halswirbelsäule, in einem andern dieses Verfahren nicht, aber die Behandlung durch die Zitzenfortsätze; in einem dritten Fall bloss die Behandlung durch die gekreuzte oder gleichseitige Kopfhälfte oder die Galvanisation des Sympathicus. Die Schlüsse aus dem therapeutischen Resultate ergeben sich von selbt. Die Bemerkung ist gewiss nicht überflüssig, dass die Constatirung einer neuralgischen Affection als excentrische noch nicht nothwendig ein schweres Leiden andeutet. Eine einfache Erkältung kann ja die Wurzeln eines Nerven eben so gut afficiren als seinen peripheren Theil, und der Vergleich peripherer Neurosen gegenüber den centralen ergibt, dass das centrale Nervensystem trotz seines knöchernen Schutzes eine geringere Resistenzfähigkeit gegen Schädlichkeiten besitzt, als das periphere.

§. 137. Unter den mannigfachen Bildern, unter denen die excentrischen Neuralgien, gar nicht oder nur wenig complicirt, auftreten, sind einige hervorzuheben, welche im Vorhinein eine bestimmte Localisation zulassen. Das paraplegische Auftreten der neuralgischen Affection, besonders in den untern Extremitäten, spricht vor Allem für die spinale Natur derselben und vor Allem für das Prodromalstadium der Tabes, seltener einer chronischen Myelitis; bei basilaren intracraniellen Affectionen sind wohl immer vorwaltend neuralgische Affectionen am Kopfe und im Gesichte mit diesem paraplegischen Auftreten in den Extremitäten complicirt. Am häufigsten dürften sie noch mit „nervöser Gicht“ in den untern Extremitäten zu verwechseln sein (s. weiter unten) und sehr häufig wird nicht die Anamnese, sondern erst der weitere Verlauf aufklären. Der Unterschied in der Diagnose scheint nicht ohne Bedeutung zu sein, da bei den arthritischen Neuralgien die Galvanisation des Sympathicus von Wichtigkeit ist.

Ist eine solche Neuralgie als spinale constatirt, so galvanisirt man längs der Wirbelsäule; ist sie arthritischer Natur, so wird der Sympathicus in Behandlung gezogen; ist es aus der Complication mit Gesichts- und Kopfschmerz wahrscheinlich, dass eine basilare Affection vorliegt, so wird die Galvanisation des Sympathicus am Halse — aufsteigend — und die Leitung des Stromes quer durch die *processus mastoidei* am Platze sein. Unter ganz analogem Bilde, wie bei basilaren intracraniellen Affectionen, scheinen noch cerebellare Neuralgien auftreten zu können und diese erfordern dieselbe Behandlung wie jene. (Siehe übrigens den Abschnitt über allgemeine Methodik.)

Das Auftreten der neuralgischen Affection in den oberen und unteren Extremitäten derselben Seite spricht für intracraniellen Sitz des Leidens. Schmerzen am Kopfe — weniger die am Hinterkopfe, als die an der vordern Hälfte und am Scheitel — ferner am Gesichte sprechen jedenfalls für eine intracranielle Ursache. Die Behandlung dieser neuralgischen Affection richtet sich nach den Grundsätzen, wie wir dieselben in der allgemeinen Methodik auseinandergesetzt haben. Das Auftreten von excentrischen Schmerzen in einer untern Extremität, besonders bei Complication mit Neuralgien der vierten Gruppe, spricht für ein Leiden des untern Abschnittes der Wirbelsäule; jedoch sah ich zweimal excentrische Neuralgie eines Beines intracraniell bedingt. (S. Beob. 60 u. 61.)

Excentrische Cervicobrachial-Neuralgie, in Verbindung mit Intercostal-Neuralgien, kommt erfahrungsgemäss vorzugsweise im latenten Stadium der Spondylitis vor, welche im oberen Abschnitte der Wirbelsäule meist die unteren Hals- und oberen Brustwirbel ergreift.

Die letztgenannte Form kommt auch sehr häufig bei Arthritis vor, bevor noch Knochenschwellung besteht. Die Differential-Diagnose ist sowohl bei Arthritis als bei Spondylitis um so schwieriger, als der Druck auf die Sympathicus-Gegend empfindlich ist, wobei die Empfindlichkeit bald die Bedeutung einer Empfindlichkeit des Sympathicus hat, bald die der Empfindlichkeit der vorderen Fläche der Körper der Wirbelsäule. Bei Spondylitis sind jedoch die Seitentheile des Halses bis rückwärts zur hinteren Fläche des Wirbels empfindlich; bei Arthritis nur ausnahmsweise. Bei Spondylitis ist die Galvanisation mittelst RWu und längs der Wirbelsäule anzuwenden; bei Arthritis ausserdem die Galvanisation des Sympathicus.

§. 138. Von grosser Wichtigkeit ist die Kenntniss der Bedeutung dieser excentrischen Neuralgien, wenn sie complicirt mit anderen Symptomen vorkommen, bei welchen der eigentliche Sitz der Affection ohne diese Complication unaufgeklärt wäre, z. B. mit isolirten Lähmungen, Anaesthesien etc.

So z. B. treten häufig Augenmuskellähmungen als erste Symptome chronischer, cerebraler Processe und der Tabes auf. Sind dieselben mit lancinirenden Kopfschmerzen combinirt, und besonders so, dass ihrem Auftreten solche Kopfschmerzen vorausgehen und die Paralysen mit dem Nachlass der Intensität der Schmerzen erscheinen, so weiss man mit Bestimmtheit, dass sie Symptome eines cerebralen Processes sind. Periphere Augenmuskellähmungen können zwar auch mit Schmerzen auftreten, bei diesen sind Schmerz und Lähmung jedoch gewöhnlich gleichzeitig und die neuralgische Affection hat den Charakter einer peripheren. Tritt eine Augenmuskellähmung mit lancinirenden Schmerzen in den unteren Extremitäten auf, so weiss man, dass sie tabetischer Natur ist. Ebenso können isolirt auftretende und ohne weitere Bedeutung erscheinende sonstige Paresen und Anaesthesien durch die Complication mit excentrischen Neuralgien in ihrem wahren Lichte erscheinen, was für die Behandlung von wesentlichster Bedeutung ist.

Ich will hier bemerken, dass manchmal bei peripherer Neuralgie der Schmerz lancinirend sein kann. Wenn z. B. bei einer Ischias beim Aufstehen der Nerv gezerrt wird, so wird der momentane Reiz einen momentanen Schmerz erzeugen. Ueberhaupt kann ein peripherer Reiz momentan wirken oder den Nerven so modificiren, dass derselbe wie der centrale Theil seiner Faserung reagirt. Diess scheint beim Carcinom der Fall zu sein.

Diese neuralgischen Affectionen, die sich im späteren Verlaufe gewöhnlich compliciren, haben in der Mehrzahl der Fälle eine gute

Prognose. Den Grund davon werden wir bei der Besprechung der Neuroretinitis, die bei Gehirnaffectionen so häufig ist, kennen lernen.

§. 139. Wir wollen zunächst diejenige excentrische Neuralgie betrachten, welche sich strikt an einen Nerven hält — den *Tic douloureux*. Dass dieses Leiden excentrischer Natur sei, wird einerseits durch alle jene Momente bewiesen, welche überhaupt für die excentrischen Neuralgien angeführt wurden. Ferner ist der Einfluss beweisend, welchen psychische Zustände — geistige Anstrengung, gemüthliche Aufregung etc. — auf diesen krankhaften Zustand in einem Grade üben, wie bei keiner andern Neuralgie. Ein anderes charakteristisches Merkmal für den *Tic douloureux* liegt in seinem Reflexverhältniss zu den sensiblen Fasern der Gesichtsmuskeln. Zwar haben Bewegungen auf das Auftreten von Schmerzen bei peripheren Neuralgien ebenfalls einen Einfluss, jedoch nur solche, bei welchen der Nerv mechanisch irritirt wird. Beim *Tic douloureux* ruft aber jede mimische Bewegung auch in entfernten Aesten Schmerzen hervor, und Muskelspannungen im Gebiete des Facialis sind eine gewöhnliche Complication desselben.

Ganz ausserordentlich ist umgekehrt der Einfluss der Anfälle bei *Tic douloureux* auf die Gehirnthätigkeiten, neben so hochgradiger allgemeiner Hyperaesthesie, dass die Bewegung eines Menschen im Zimmer schon einen unangenehm gefühlten Luftzug veranlasst, jeder Schritt im Gesicht seinen schmerzlichen Wiederhall findet, entweder eine hochgradige Abstumpfung der Denkthätigkeit oder eine solche psychische Aufregung, dass förmliche Ideenflucht eintreten kann. Eigenthümlich ist das Verhältniss des Sympathicus zum *Tic douloureux*. Der gleichseitige Sympathicus ist gewöhnlich gegen Druck und Elektricität besonders empfindlich, und im Beginne der Behandlung treten schon bei geringen Stromstärken — 3 bis 5 Elementen — hochgradige Erscheinungen einer so zu sagen elektrischen Narkose des Gehirns auf, nämlich Schwindel und Betäubtsein. Später ist der Sympathicus weniger empfindlich, aber psychische Aufregung und ein Brennen in der halben Gesichtshälfte inclusive des Ohres stellen sich bei Anwendung stärkerer Ströme immer noch ein. Man darf also, wenn im Verlaufe der Behandlung sich eine geringere directe Empfindlichkeit gegen Elektricität einstellt, die Stromstärke nicht steigern, und beim Eintritt der künstlich hervorgerufenen Phaenomene muss man mit der Anzahl der Sitzungen und der Intensität des Stromes herabgehen.

Das isolirte Auftreten des Schmerzes im Gebiete des *n. trigeminus*, die Irradiationsbeziehungen zu den sensiblen Fasern der Muskeln

des *n. facialis* und der motorischen Portion des Quintus lassen schliessen, dass der *Tic douloureux* vorzugsweise eine Affection des Trigeminuskerns ist, wie die nahe Beziehung zu einem krankhaften Zustande des Sympathicus und die Erfolge, welche man mit der Compression der Carotis und der Unterbindung derselben erzielt, weisen in den meisten Fällen auf chronische Hyperaemie, als den wahrscheinlichst zu Grunde liegenden anatomischen Zustand.

Bei der Behandlung des *Tic douloureux* spielt die Galvanisation des Sympathicus neben der Behandlung durch den Kopf eine Hauptrolle. Frommhold hat auch geschwellte faradische Ströme angewendet. Die Prognose ist nicht ungünstig, indem eine grosse Anzahl Fälle heilt oder wenigstens so gebessert wird, dass nur selten und dann wenig intensive „Blitzer" kommen; manche Fälle vertragen jedoch die galvanische Behandlung nicht und andere gehen aus der Behandlung ganz unverändert hervor.

§. 140. Die Prognose der excentrischen neuralgischen Affectionen ist bei gehöriger Behandlung auffallend günstig. Man heilt solche Neuralgien sehr oft bei complicirten centralen Symptomencomplexen selbst dann, wenn man auf die übrigen Symptome keinen Einfluss gewinnt, und auch die neuralgischen Affectionen, welche so häufig als isolirte Prodromalsymptome auftreten, bieten in der Regel für die Elektrotherapie ein günstiges Feld. Eine ungebesserte neuralgische Affection gehört zu den Ausnahmen. Je weiter ich in der Diagnostik und Localisation der neuralgischen Affectionen fortschreite, desto regelmässiger wird der Erfolg.

§. 141. Bevor wir das Capitel der excentrischen Neuralgien abschliessen, müssen wir noch speciell der arthritischen und hysterischen neuralgischen Affectionen gedenken.

Die arthritischen Schmerzen habe ich erst in neuerer Zeit würdigen gelernt. Sie haben in Bezug auf Qualität und Localisation dieselben Eigenschaften, wie die excentrischen, und compliciren sich häufig mit Erscheinungen der ersten und zweiten Gruppe der Neuralgien. Obwohl aus den Beobachtungen unzweifelhaft hervorgeht, dass bei der Arthritis die *Neuritis nodosa* eine grosse Rolle spielt, so ist doch in vielen Fällen, wo die Arthritis lange unter dem Bilde einer Neuritis bestand, und erst später excentrische Schmerzen etc. hinzutreten, die Schwellung des Nerven nicht nachweisbar; in einem Falle, den wir unter „Arthritis" mittheilen werden, war hingegen ein beträchtliches Exsudat um die Nerven abgelagert. So lange die arthritischen Schmerzen ohne locale trophische Störungen in den Knochen auf-

treten, ist ihre Differentialdiagnose schwer. Laien und Aerzte nennen neuralgische Affectionen, wie wir dieselben in der vierten und fünften Gruppe geschildert haben, so lange sie uncomplicit sind, „nervöse Gicht." Ich zweifelte lange an der Existenz einer solchen Krankheit; jetzt kann ich, nachdem ich im weiteren Verlaufe zu solchen excentrischen Neuralgien arthritische Schwellungen hinzutreten sah, an ihrem Vorkommen nicht mehr zweifeln. Ein, so viel ich bis jetzt beurtheilen kann, fast constantes Symptom bei dieser complicirten oder nicht complicirten arthritischen neuralgischen Affection ist grosse Empfindlichkeit des Sympathicus. Die Galvanisation desselben hat einen grossen Erfolg bei diesen Affectionen, die mit oder ohne Knochenschwellungen einhergehen, und in manchen Fällen wird der therapeutische Erfolg sogar zur Stellung der Differentialdiagnose führen, z. B. zwischen einer Cervico-Brachialneuralgie, wie sie im latenten Stadium der Spondylitis und wie sie bei Arthritis vorkommt. Schmerzhaftigkeit einzelner Epiphysen, besonders gegen Druck, mit oder ohne deutliche Schwellung sind für die Differentialdiagnose wichtig. Ich habe bis jetzt in allen Fällen, wo ich die Galvanisation des Sympathicus vorgenommen habe, wenigstens bedeutende Besserung rasch eintreten gesehen, während in Fällen, die ich früher behandelt und in denen ich die Bedeutung des Leidens verkannt hatte, durch sonstige centrale Behandlung kein vollständiger Erfolg zu erzielen war.

Die Galvanisation am Sympathicus wird gewöhnlich am Halse vorgenommen — und zwar aufsteigend bei Affectionen der obern Extremitäten und absteigend bei jenen der Beine. In letzterem Falle habe ich längere Zeit auch die Galvanisation längs der Wirbelsäule — absteigend — vorgenommen. Neuerdings habe ich auf die Ganglien in der Brust- und Bauchhöhle so einzuwirken gesucht, dass ich den Kupferpol an das unterste Halsganglion und den Zinkpol an die Seite der Lendenwirbel (gleichseitig) ansetzte und diese Manipulation beiderseits wiederholte.

§. 142. Die hysterischen Neuralgien und neuralgischen Affectionen verdienen in mancher Beziehung eine besondere Würdigung. Dieselben lassen sich meistens auf psychologische Momente zurückführen, ohne dass sie deshalb stets den Charakter der cerebralen haben. können cerebraler, spinaler und peripherer Natur sein. Es ist bei den hysterischen Neuralgien, um mich bildlich auszudrücken, wie bei der Erschütterung einer Mauer: diese stürzt dort ein, wo sie am gebrechlichsten war, während sie dort, wo die erschütternde Gewalt angreift, beinahe unversehrt sein kann. Dass aber bei der Hysterie das sensible

Nervensystem auch ohne spontane Schmerzen meistens in einem Zustande von hoher Reizbarkeit sich befindet, der nur eines kleinen Anstosses bedarf, um in eine neuralgische Affection überzuspringen, davon wissen besonders Elektrotherapeuten ein Lied zu singen, da diese Empfindlichkeit ein besonderes Hinderniss für die Behandlung hysterischer Symptome bildet. Da die Behandlung *in loco morbi* auch für die hysterisch-neuralgischen Affectionen gilt, so muss man durch Qualität und Sitz der Schmerzen etc. nach den oben geschilderten Grundsätzen den eigentlichen Erkrankungsheerd suchen.

Die Prognose der hysterischen Neuralgien richtet sich theilweise nach der Natur des veranlassenden psychischen Momentes.

Wenn die Patientin, eine biedere Frau aus dem Volke, im Zorne ihrem Gemale einen Teller nachwirft, ohne zu treffen, und durch diesen doppelten Aerger trotz baldiger Herstellung des ehelichen Friedens hysterische Neuralgien bekommt, so ist die Prognose günstig. Nagen jedoch chronisch Kummer und Noth an ihr und es treten Neuralgien auf, dann wird eine elektrische Behandlung meist fruchtlos bleiben. *Caeteris paribus* erhalte ich von Tag zu Tag in der Behandlung der hysterischen Neuralgien bessere Resultate, je weiter sich die Methode durch Erfahrung ausbildet. Am schwierigsten zeigte sich bis jetzt die Behandlung der hysterisch-neuralgischen Affectionen am Kopfe und im Gesichte; am günstigsten verlaufen jene Fälle, bei denen zugleich Empfindlichkeit einzelner Abschnitte der Wirbelsäule besteht, indem bei der Mehrzahl der hysterisch-neuralgischen Affectionen eine bestimmte Beziehung zwischen diesen Erscheinungen der Spinalirritation und der Neuralgie vorhanden ist und die Galvanisation der beim Druck schmerzhaften Wirbeln sich als sehr wirksam bewährt. Bei den peripheren oder am Kopfe zu behandelnden Neuralgien ist die grosse Schmerzhaftigkeit einerseits und die Leichtigkeit, mit welcher andererseits Schwindel, Ohnmacht und allgemeine Aufregung auftreten, oft ein Hinderniss der Behandlung.

Ein wichtiges ätiologisches Moment für hysterisch-neuralgische Affectionen, wie für hysterische Symptome überhaupt, bildet Missverhältniss zwischen sexueller Lust und Befriedigung.

Besonders häufige und heftige Reizung ohne volle Befriedigung einerseits und Ueberreizung andererseits bilden ein fruchtbares Feld, auf dem die hysterischen Neuralgien wuchern. Die Eruirung dieses Momentes und damit das Stellen der Diagnose ist aber begreiflicher Weise häufig unmöglich.

Ich will hier zum Schlusse noch bemerken, dass gerade hysterische Neuralgien bisweilen unter dem Bilde von Arthralgien, selbst mit

Oedemen und isolirten Knochenschmerzen auftreten, und daher die Untersuchung der Nervenstämme, der Wirbelsäule etc. bei diesen Leiden für die Diagnose und die Behandlung sehr nöthtig ist.

§. 143. Wir wollen hier noch der saturninen Neuralgien gedenken. Dieselben treten theils unter dem Bilde peripherer Neuralgien auf und werden als solche behandelt, oder haben die Charaktere der excentrischen, und dann spielt die Galvanisation des Sympathicus bei ihrer Heilung eine wesentliche Rolle.

§. 144. Bevor wir zu den neuralgischen Affectionen der peripheren Ausbreitungen der Nerven übergehen, wollen wir vor Allem die Reflexneuralgien erwähnen. Am häufigsten erscheinen sie bei Gelenksaffectionen und relativ am häufigsten ist die reflectirte Cervico-Brachialneuralgie bei Schultergelenksaffectionen. Ihre Heilung ist bei solchen — meist subacuten — Gelenksaffectionen gewöhnlich das erste Resultat der Behandlung durch das Gelenk. — Eine andere Reihe von Neuralgien scheint von Intestinalnerven aus auf die Peripherie reflectirt zu sein. Ich habe bis jetzt vier solche Fälle beobachtet. In dem ersten vicarirte seit Jahren Intestinalkatarrh mit einer Intercostal-Neuralgie von excentrischem Charakter, und Biertrinken beschwichtigte jedes Mal sofort den Anfall. In einem zweiten Falle war heftige Ischias vorhanden, welche später zu allgemein verbreiteten Neuralgien ausartete. Die elektrische Behandlung der Ischias blieb ohne Erfolg; ein Schluck Bier beschwichtigte dieselben constant, während grosse Dosen Lupulin ohne Erfolg blieben. Der Kranke wurde durch eine Kaltwassercur geheilt. Bei dem dritten Kranken waren Intercostal-Neuralgien vorhanden, die auf den Genuss eines Stückchens Apfels sofort nachliessen. Einen vierten Fall theilen wir in der Casuistik mit.

§. 145. Wir wollen hier noch der neuralgischen Affectionen des *tract. intestinalis* gedenken, von welchen die Gastralgien sehr häufig sind und die Neuralgien der Gedärme, die gewöhnlich mit hochgradiger Schmerzhaftigkeit der Bauchdecken combinirt sind, häufig selbst von Gynäkologen als Peritonitis diagnosticirt werden. Frommhold hat bei diesen Zuständen durch starke Faradisation mit secundären Strömen gute Erfolge gesehen und ich kann seine Angaben durch die Erfahrungen an einzelnen Fällen von hysterischer Enteralgie bestätigen. Ob das Frommhold'sche Verfahren auch bei der saturninen Enteralgie etwas leistet, weiss ich nicht; die locale Galvanisation hat wohl in allen Fällen, wo ich sie vornahm, die Schmerzen sofort beschwichtigt, aber sie kehrten bald wieder.

§. 146. Die peripheren neuralgischen Affectionen, die ohne erkennbaren pathologischen Process in den letzten Ausbreitungen der sensiblen Fasern in der Haut, in den Muskeln und Knochen, — besonders in den Gelenken — auftreten, und meist Erkältung zur Ursache haben, bieten in Bezug auf die Therapie in der Regel keine besonderen Schwierigkeiten.

Sie werden entweder local galvanisirt oder mit secundären Strömen, und dann meist mit trockenen Rheophoren, faradisirt. Eine besondere Schwierigkeit bilden nur die neuralgischen Affectionen der Muskeln dadurch, dass die Localisation des Schmerzes in den Muskeln sehr unbestimmt ist und oft, wie man diess am deutlichsten bei den durch Gelenksaffectionen bedingten Muskelschmerzen sieht, an das entgegengesetzte Ende der Muskeln verlegt werden. Dieser Umstand macht die elektrische Behandlung mancher Muskelschmerzen zu den schwierigsten und unsichersten Aufgaben der Elektrotherapie.

Die neuralgischen Affectionen der Gelenke, die ganz das Bild peripherer Leiden bieten, besonders die sogenannten Schultergelenksrheumatismen, hängen entschieden in vielen Fällen mit centralen Neurosen zusammen, und ich habe dieselben zwei Mal bei dem Symptomencomplexe von Gehirnerweichung und öfters bei beginnender *Paralysis agit.* beobachtet. Bei den centralen Fällen habe ich bis jetzt gewöhnlich Misserfolge zu verzeichnen, während die sonstigen Fälle dieses Leidens durch locale Galvanisation oder Faradisation mittelst secundärer Ströme (Frommhold's Methode) rasch sich bessern und entweder rasch oder nach und nach heilen. Wichtig ist es bei den peripheren neuralgischen Affectionen, sich immer die Frage gegenwärtig zu halten, ob dieselben wirklich peripher sind; und bei Misserfolgen mit der peripheren ist der Versuch mit der centralen Behandlung zu machen.

§. 147. Ich will hier die physiologische Bedeutung erörtern, welche der verschiedenen Qualität der Schmerzen zukommt. Der Reizeffect hängt wesentlich von zwei Momenten ab, nämlich von der Natur des Reizes, und der Art und Weise, wie sich der Nerv gegen den Reiz verhält. Es ist z. B. klar, dass ein an Intensität fluctuirender, schmerzerzeugender Reiz ein Fluctuiren in Bezug auf Intensität des Schmerzes hervorrufen wird. Aber die Curve, welche die Intensität des Reizes im Verlaufe der Zeit anzeigt, wird nicht dasselbe Bild darbieten, wie jene, welche die Intensität des Schmerzes im Verlaufe der Zeit anzeigt. Denn 1. wird der Reiz eine gewisse Höhe erreichen müssen, ehe er Schmerz erzeugt; 2. wird bei gleichbleibendem Reize mit der Reizung die Reizbarkeit des Nerven wachsen und so in verschiedenen Momenten bei gleichem Reize ein grösserer Schmerz erzeugt werden; 3. ist der Nerv erschöpfbar, so dass umgekehrt bei gleichbleibendem Reize in einem gegebenem Momente ein geringerer Schmerz als früher oder selbst eine schmerzlose Pause

zu Stande kommen kann. Und 4. kann umgekehrt in dem bereits wieder erholten Nerven der Reiz einen Schmerz hervorrufen, wo er es in dem erschöpften nicht zu thun vermochte.

Man sieht, wie complicirt sich die Intensitätscurven des Schmerzes schon bei gleichbleibendem Reize gestalten; um so mehr nun, wenn die Intensitätskurven des Reizes in derselben Zeit nicht eine einfache Parallellinie darstellen. Sehen wir nun, welchen Einfluss die Reizung in verschiedenen Höhen der Faserung auf die Gestaltung der Curve bei gleichartigem Reize hat. Als solchen Reiz wollen wir uns einen entzündlichen denken. Bei einer Gelenksentzündung, bei welcher Endigungen sensibler Nerven gereizt werden, ist der Schmerz im Grossen und Ganzen so perpetuirlich, wie der Reiz selbst, und die Schwankungen der Intensität, z. B. die nächtlichen Exacerbationen, hängen vielleicht mit dem unbestreitbaren Fluctuiren des Reizes selber zusammen. Wirkt ein solcher entzündlicher Reiz auf einen Nervenast, z. B. bei Periostitis in den Canälen der Gesichtsknochen, so ist die Verlaufsweise der Curve eine andere, indem der Schmerz in Paroxysmen auftritt, und mehr oder minder schmerzfreie Pausen darbietet, in denen jedoch der Reiz fortwirkt. Wirkt ein entzündlicher Reiz jedoch auf die Wurzeln, wie z. B. bei Spondylitis, — oder gar auf den Verlauf der Faserung innerhalb des Centralnervensystems — so wird der Schmerz lancinirend, momentan, d. h. die Intensitätscurve des Schmerzes steigt rasch zu ihrem Maximum an, um rasch auf Null herabzusinken, obwohl der Reiz fortdauert und dieselbe Wirkung auf den wieder erholten Nerven in einem nächsten Momente auszuüben vermag. Man sieht also, dass die Form der Intensitätscurve wesentlich von dem Orte abhängt, an welchem im Verlaufe der Faserung der Reiz angreift und wir hätten also aus dieser Qualität des Schmerzes auf die Localität des Reizes Schlüsse ziehen können, wenn nicht schon früher anderweitige klinische Thatsachen darauf aufmerksam gemacht hätten, dass die Qualität des Schmerzes im obigen Sinne eine localisirende Bedeutung hat. So gewagt also auf den ersten Blick unsere ganze auf Empirie beruhende Localisation der neuralgischen Affectionen in manchen Fällen erscheinen mag: obige Betrachtungsweise wird sie als physiologisch begründet zeigen. Begreiflicher Weise kann manchmal ein peripher bedingter Schmerz einen momentanen lancinirenden Charakter haben, wenn der Reiz ein ähnlich einwirkender ist, z. B. bei einer Neuralgie, die etwa durch die Pulsationen eines Aneurysma's bedingt ist.

§. 148. In Bezug auf die folgende Casuistik will ich bemerken, dass die beweisendsten Fälle für die Bedeutung der in der vierten und fünften Gruppe geschilderten neuralgischen Affectionen in der Casuistik der Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten folgen werden. Die Casuistik über Gelenkshyperaesthesie folgt bei den Gelenkskrankheiten, jene über periphere neuralgische Affectionen im Abschnitte über periphere rheumatische Affectionen; die saturninen neuralgischen Affectionen werden im betreffenden Capitel abgehandelt werden. Ueberhaupt bilden die hier mitgetheilten Fälle nur Typen zahlreicher anderer. Besonders empfehle ich jene unter dem Titel: „Diverse Neuralgien meist excentrischer Natur“ mitgetheilten Fälle der speciellen Aufmerksamkeit der Leser.

Neuralgien der Arme.

Beobachtung 9. Gruhl Cäcilie, 16 Jahre alt, Bauerstochter (von Dumreicher's Ambulance, zugew. am 8. November 1865), leidet 6 Wochen an Schwäche und continuirlichen Schmerzen im Bereiche des *n. rad.* links, die bei Witterungswechsel sich steigern; zu dieser Zeit sollen die Finger eingezogen sein. Keine Anaesthesie; *puncta dolorosa* am *n. rad.*; keine Empfindlichkeit gegen Elektricität. Galvanisation des Nerven; Heilung nach circa 3 Wochen.

Beobachtung 10. Hasenbeck Matthias, 45 Jahr, Hausmeister (Oppolzer's Ambul., zugew. am 28. November 1863), seit 4 Monaten — nach Holzspalten — bei Bewegungen Schmerzen — im Verlaufe des rechten *n. uln.* ohne weitere Complication. *Puncta dolor.* im Verlaufe des *n. uln.* und am *Plexus axillaris.* Behandlung mittelst stabiler Plexus-Nervenströme; nach 6 Wochen geheilt entlassen.

* Beobachtung 11. Truska Marie, 26 Jahre alt, Näherin (zugew. am 18. Juni 1863), leidet seit 6 Monaten, nach einem Stiche beim Nähen, an continuirlichen Schmerzen in der rechten Schulter und im Arme. Bewegung der Schulter etwas schmerzhaft; *puncta dolor.* am *Plex. cervic.* und *brach.* und in allen drei Nervenstämmen. Druck auf die Metacarpusknochen des Daumens sehr empfindlich. Galvanisation mittelst Ple. N. Nach 4 Wochen geheilt entlassen.

Beobachtung 12. Zahl Josefa, 31 Jahre alt, Dienstbote (zugew. am 17. Februar 1866), leidet seit einem Jahre an Schmerzen im linken Arme. Anfangs trat Morgens Beugekrampf der linken Hand auf und Schmerzen durch eine halbe Stunde, jetzt Tag und Nacht continuirliche Schmerzen und Pamstigkeit der Hand (Neuritis). *Puncta dol. l.* am *Plex. cervic.* und *brachialis* und an sämmtlichen Nervenstämmen; rechts sind auch die Nervenstämme gegen Druck empfindlich. Nach 8 Tagen waren die Schmerzen verschwunden und in weiteren 8 Tagen die Pamstigkeit. Behandlung: stabile und später labile Galvanisation mittelst Pl. N.

Beobachtung 13. Strohmayer Magdalena, 44 Jahre alt, Milchmaierin (Oppolzer's Ambul., zugew. am 1. Juni 1866), leidet seit 2 Monaten an brennenden und stechenden Schmerzen im ganzen rechten Arme, die besonders bei Nacht zunehmen. Schwäche, Pamstigkeit, verminderte Schmerz- und Berührungsempfindlichkeit im Arme; stärkeres Zittern beim Ausstrecken desselben; *n. med.* und *rad.* gegen Druck empfindlich (Neurit.). Galvanisation mittelst stabiler Pl. N. Am 6. Tage haben die Schmerzen aufgehört; Kraft und Pamstigkeit besser. Application labiler Ströme, worauf der Schmerz wieder erscheint; erneute Anwendung stabiler Ströme, worauf die Schmerzen schwinden. Nach 18 Tagen konnte die Kr. nicht weiter kommen; die Schmerzen haben aufgehört; die Kraft ist nahezu normal; etwas Pamstigkeit noch vorhanden.

Intercostalneuralgien.

Beobachtung 14. Breuer Fanni, 18 Jahre alt, Dienstbote, leidet seit 5 Tagen (7. October 1864) an Intercostalneuralgien rechts. Die Schmerzen sind continuirlich und beim Athmen zunehmend. Ausserdem Knie- und Schulterschmerz; manchmal Pelzigsein der Finger. Die Kr. ist vielem Aerger ausgesetzt. *Puncta dolor.* an den Wurzeln im 5. bis 7., in der Axillarlinie im 10. und vorn auf der Brust im 8. Intercostalraume; ausserdem am *plex. cervic.* und *brach.*, am *n. rad.*, und *n. med.* rechts. Behandlung mittelst R.-Wu.; Heilung in 6 Sitzungen. (Hyster. Neuralgie?)

* Beobachtung 15. Frössel Antonia, 34 Jahre alt, Tischlersgattin (Oppolzer's Klinik, zugew. am 11. November 1864), leidet seit 10 Wochen an

continuirlichen Schmerzen in mehreren Intercostalnerven rechts, welche in der Kälte zunehmen. Zahlreiche *puncta dolor.* Behandlung mit Galvanisation (stabil) längs der einzelnen Nerven. Die Kranke verliess nach 10 Tagen wesentlich gebessert das Spital.

Beobachtung 16. Justiz David, 21 Jahre alt, Commis (zugew. am 16. Januar 1865), hat schon im vorigen Jahre an Intercostalneuralgien gelitten; jetzt seit 14 Tagen fortwährend continuirliche Schmerzen in allen Intercostalnerven rechts vom 4. abwärts; sie nehmen beim Gehen und Athmen zu. *Puncta dolor.* blos an der Seite der Wirbeln. Nach 4 Tagen war nur hin und wieder Schmerz vorhanden; einige Tage später geheilt entlassen. Behandlung wie im ersten Falle.

* Beobachtung 17. Ich will hier einen Fall hinzufügen, welchen ich nicht für passend für die elektrische Behandlung gehalten hätte, wenn der Kranke, ein College, dieselbe nicht gewünscht haben würde. Derselbe, circa 50 Jahre alt, ist hoch tuberkulös und leidet öfters an langwierigen Fieberanfällen, gegen deren Ende dann die Infiltration jedes Mal Fortschritte macht. In zweien solcher Anfälle — im Frühjahr 1865 und folgenden Winter — traten Intercostal- und Bauchneuralgien auf, die theilweise lancinirend, theilweise continuirlich waren und durch *Narcot.* etc. nicht bekämpft werden konnten; Pleuritis war beide Male nicht nachzuweisen. (Er wurde das erste Mal von Herrn Professor Skoda, das zweite Mal von Herrn Primarius Löbel untersucht.) Das erste Mal schwanden die Neuralgien nach wenigen Sitzungen (Galvanisation labil an den Wurzeln und stabil längs der einzelnen Nerven); das zweite Mal waren circa 20 Sitzungen nöthig.

Trigeminusneuralgien.

* Beobachtung 18. Hirschel Rosalie, 41 Jahre alt, Kaufmannsfrau (Oppolzer's Klinik, zugew. am 12. December 1865), leidet seit zwei Jahren an Gesichtsschmerz links. Während der Erkrankung sind die Zähne ausgefallen, der Unterkieferknochen ist atrophirt und die Kranke hat ein greisenhaftes Aussehen. Der Schmerz ist continuirlich und dauert ununterbrochen an. Er hat seinen Sitz vorzugsweise im Unterkieferknochen und strahlt von dort aus. Starkes Brennen in beiden Oberlippen, in der Zunge links und Brennen auch im Hinterhaupt ohne sonstige Complication. Empfindlich ist der Sympathicus, die Seitentheile des Halses beiderseits, besonders rechts. *Puncta dolor.* fanden sich zahlreich an beiden Gesichtshälften, besonders links. Der Fall wurde leider blos local (vom Ohre zu den *punct. dol.*) behandelt, obwohl das symmetrische Auftreten beiderseits, die Empfindlichkeit des Sympathicus, das Ausfallen der Zähne beiderseits und die Localisation des Schmerzes im Knochen auf eine centrale Affection hinwiesen. Die Kranke wurde nach 5 wöchentlicher Behandlung bedeutend gebessert entlassen.

* Beobachtung 19. Prim Joseph, 20 Jahre alt, Maler (zugew. am 3. Mai 1867, Ord. Dr. Politzer), leidet seit zwei Monaten an heftigen Anfällen von Trigeminusneuralgie links, woran fast alle Aeste participiren. Die Schmerzen sind während den vielstündigen Anfällen continuirlich und lassen in den Pausen ein Brennen zurück. Zugleich Unmöglichkeit, den Mund activ und passiv vollständig zu öffnen und den Kiefer seitlich zu verschieben. Behandlung: Locale Galvanisation des linken Trigeminus. Die Schmerzen nahmen sofort an Intensität und Dauer ab, und nach achttägiger Behandlung wurde der Kranke geheilt entlassen.

Beobachtung 20. F. Theodor, 20 Jahre alt, Rechtsconcipient, litt seit mehreren Jahren an Frontalneuralgien, die mehrmals im Jahre wiederkehrten und durch mehrere Wochen anhielten. Sie waren typisch und wurden durch Chinin erleichtert. Im Jahre 1864 galvanisirte ich den Kranken viermal mit vollständigem Erfolge, und seitdem ist keine Recidive eingetreten.

Beobachtung 21. Ich litt nach dem Feldzuge 1859 ursprünglich durch rheumatische Periostitis an Trigeminusneuralgie rechts, welche durch zwei Jahre fortwährend recidivirte. Als ich im Herbste 1861 begann, mich mit Galvanotherapie zu beschäftigen, gelang es mir, regelmässig jeden Anfall und zwar auf mehrere Monate durch eine Sitzung zu coupiren. Seit fünf Jahren ist keine Recidive erfolgt. (Die Erfolge sind so constant, dass ich Fälle von Trigeminusneuralgie gewöhnlich nicht mehr notire.)

Neuralgien der unteren Extremitäten.

* Beobachtung 22. I. Jr., 17 Jahre alt, Kaufmannssohn (Ord. Prof. Dittel), kam im Mai 1862 wegen einer Ischias in Behandlung, die seit $3^1/_2$ Jahren bestanden hatte. Schmerzen im Verlaufe des Ischiadicus und um die Kniescheibe; Abmagerung des Beines und wenig Kraft. Behandlung: Galvanisation (17 Mal) längs des Ischiadicus mit geringem Erfolg. Dann Behandlung vom Plexus zum *n. ischiad.* und *n. cut. femor. ext.* mit dem Erfolge rascher und vollständiger Heilung. Die Gegend des Lumbargeflechtes und die Seitentheile am Kreuzbein haben sich gegen Druck empfindlich gezeigt.

Beobachtung 23. Erdschaufel Josef, 32 Jahre alt, Strohhändler (zugew. am 21. Januar 1866), hat schon im vorigen Jahre drei Wochen an Ischias gelitten; jetzt hat er seit mehreren Wochen heftige continuirliche Schmerzen links, welche ihm den Schlaf rauben. Er kann nur knieend im Bette bleiben und beim Gehen sind die Schmerzen heftiger; er konnte jedoch aus einem benachbarten Orte zur Behandlung kommen. Zahlreiche *punct. dolor.* im Verlaufe des *n. isch.* und seiner Aeste, am entsprechenden Plexus und in den Wurzeln. Galvanisation von den Wurzeln zum Plexus und Nerven. Nach zwei Sitzungen nahm der Kranke bedeutend gebessert gegen meinen Rath die Arbeit wieder auf und brach die Behandlung ab, worauf er recidiv wurde. Eine weitere zwölftägige Behandlung hob das Leiden gänzlich und es ist bis jetzt keine Recidive erfolgt.

Beobachtung 24. Kohl Georg, 50 Jahre alt, Handelsmann, ein Nachbar des Vorigen, leidet seit Kurzem an heftigen continuirlichen Schmerzen im linken Beine, besonders im Verlaufe des Ischiadicus, combinirt mit Krämpfen in den Waden, Pamstigkeit in den Zehen; zahlreiche *punct. dolor.* an allen Wurzeln dieser Extremität, an den Plexus; im Verlaufe sämmtlicher Nerven dieser Extremität. Gegen Elektricität ist besonders der Stamm des Ischiadicus — weniger seine Aeste — empfindlich. (Neuritis oder Hyperaemie.) Er wurde mit Rückenmarkswurzel-Strömen (labil) behandelt. Nach der achten Sitzung war blos mehr Schmerz in der Wade beim Bücken vorhanden; jedoch konnte sich der Kranke schon allein die Stiefel anziehen. Eine Woche später wurde der Kranke geheilt entlassen und ist es geblieben.

Beobachtung 25. Kranzl Alois, Lieferant, 47 Jahre alt (zugew. am 8. Juni 1865), hat vor vier Monaten einen Sturz vom Wagen erlitten und hat seitdem sehr heftige, brennende, continuirliche Schmerzen im Verlaufe des linken Ischiad., so dass er nicht im Bette liegen kann. Blos ein *punct. dolor.* am Ischiad.,

zwischen Sitzknorren und *Trochanter major*. Behandlung: Galvanisation durch Pl. N. Nach fünf Sitzungen geheilt entlassen und gesund geblieben. (Von solchen rasch geheilten Fällen besitze ich eine grössere Anzahl von Beobachtungen.)

* Beobachtung 26. Mundsperger Marie, 21 Jahre alt (Abtheilung des Herrn Professors Dittel, zugew. am 28. Februar 1862), leidet seit vier Wochen nach einem Falle an Schmerzen am Ischiadicus, welche sie am Gehen verhindern. Die spontanen, continuirlichen Schmerzen sind beschränkt auf einen Punkt zwischen *Troch. major*. und Sitzknorren. Faradische Behandlung (secundäre Ströme) der schmerzhaften Stelle mit trockenen Rheophoren durch zwei Monate (im Ganzen aber nur 20 Sitzungen) mit vollständigem Erfolge. Während der Behandlung trat ein Mal Irradiation der Schmerzen gegen die Wurzeln und gegen die Ausbreitung des Nerven auf, die durch Unterbrechung der Behandlung zurückging.

* Beobachtung 27. Wahrmuth Josef, 31 Jahre alt, Taglöhner (Oppolzer's Klinik, zugewachsen 14. Jänner 1864), ist vor 7 Monaten mit einer Last am Rücken gefallen und hat sofort geringe, und später heftige Schmerzen bekommen, die sich im Ischiad. localisiren liessen. Empfindlich gegen Druck waren der Gesässmuskel und der Ischiad. zwischen *Troch. major* und Sitzknorren. Unter der galvanischen Behandlung (Pl. N., zweimal) stellte sich geringe Verschlimmerung ein und ich diagnosticirte, obwohl ich sonst keinen anderen Anhaltspunkt als den therapeutischen Misserfolg hatte, einen pathologischen Process in der Beckenhöhle, und zwar war mir nach der Anamnese eine Hämorrhagie in die Beckenhöhle das Wahrscheinlichste. Es wurde der ganze therapeutische Schatz, inclusive des Glüheisens, umsonst verschwendet. Es trat einige Monate später *Caries* des Hüftknochens ein und der Kranke ging cachectisch zu Grunde. Bei der Nekroscopie zeigte sich das Periost an der Innenseite des Hüftknochens abgelöst, der Knochen nekrotisch und um den Stamm des *n. ischiad.* ein Abscess. (Bemerkenswerth ist, dass der Kranke bis zuletzt nicht an Anaesthesie, sondern an Schmerzen litt. Eine solche Resistenz der sensiblen Fasern gegen den Eiter beobachtet man häufig auch bei Caries der Wirbelsäule.)

Beobachtung 28. Dolleschall Johann, 55 Jahre alt, Beamter (Türck's Abtheilung, zugew. am 2. December 1863, geheilt entlassen 9. December 1863), leidet seit acht Monaten nach einem Typhus an Schmerzen im Verlaufe des rechten Ischiad., die vorzugsweise beim Gehen und Niedersetzen, seltener beim Aufstehen auftreten; *puncta dolor.* im Verlaufe des Ischiad.; Galvanisation längs des Nerven.

*Beobachtung 29. Rosen Barbara, 29 Jahre alt, Seidenzeugmacherin (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 11 März 1865), ist vor acht Monaten gefallen und hat seitdem Schmerzen im Verlaufe des rechten Ischiadicus mit *punct. dolor.* an der Austrittsstelle des Ischiadicus an der Seite des Kreuzbeines und am Stamme dieses Nerven, ferner an dem spontan nicht schmerzhaften *n. cut. fem. ext.* In der Ruhe sind die Schmerzen geringer, jedoch die Nächte nicht schmerzfrei; Gehen wegen Schmerzhaftigkeit sehr beschwerlich. Die Kranke hat durch drei Wochen Jodkalium und subcutane Injectionen ohne wesentlichen Erfolg gebraucht. Sie wurde circa acht Wochen — mit zweimaligen Pausen von acht Tagen wegen der Catamenien — von den centralen zu den peripheren *punct. dolor.* galvanisirt und bedeutend gebessert entlassen. Sie war gegen Elektricität sehr empfindlich und das Leiden verschlimmerte sich immer durch zu starke Ströme. (In diesem Falle war gewiss wie im vorletzten eine pathologische Veränderung in der Umgebung des Nerven Schuld an dem Leiden und die Galvanisation wirkte, ebenso wie im folgenden Falle symptomatisch.)

Beobachtung 30. Drittner Paul, 42 Jahre alt, Ziegeldecker (von Dumreichers Ambulance, zugew. am 24. December 1866), hat vor zwei Jahren einen Sturz auf das linke Gesäss erlitten und damals durch drei Tage heftige Schmerzen gehabt. Dann verschwanden die Schmerzen, bis sie vor beiläufig einem halben Jahre im Gesässe wieder auftauchten und seit sechs Wochen mit grosser Heftigkeit den ganzen Verlauf des Ischiadicus einnahmen. Der Schmerz erreichte den höchsten Grad beim längeren Gehen und Arbeiten und trat in der Ruhe, besonders im Bette, nur bei Bewegungen auf. Mehrere *punct. dolor.* im Verlaufe des Ischiadicus von der Höhe des Sitzknorrens nach abwärts; weiter central nicht. Ausserdem ist eine Stelle des Hüftknochens, worauf der Kranke fiel, hochgradig empfindlich gegen Druck. Locale galvanische Behandlung brachte in wenigen Sitzungen eine solche Besserung hervor, dass der Kranke zur Arbeit zurückkehrte.

Beobachtung 31. Teiss Josef, 70 Jahre alt, Portier (zugew. am 18. November 1865), hat vor drei Monaten Ischias links gehabt, jetzt rechts. Die Schmerzen nahmen beim Gehen und in der Kälte zu; eigentliche Paroxysmen sind nicht vorhanden. Grosse Empfindlichkeit gegen Elektricität im Stamme des Ischiadicus, nicht in den Aesten; Einschlafen und Pamstigkeit in den Füssen. Krämpfe in den Waden (Neuritis des Nervenstammes). *Punct. dolor.* blos im Stamme des Nerven. Eine zweimonatliche galvanische Behandlung brachte das Leiden fast ganz zum Verschwinden, so dass der Kranke eine weitere Behandlung wegen des Zeitverlustes ablehnte.

* Beobachtung 32. Goldberg Johanna, 19 Jahre alt, Näherin (zugew. am 15. Juli 1864), vielen Erkältungen ausgesetzt, litt seit neun Tagen an Knieschmerz. Locale Galvanisation des Knies hatte keinen Erfolg. Näher befragt, gab die Kranke fünf Tage später an, dass sie auch manchmal Schmerzen im Verlaufe des *n. cut. fem. ext.* und des *n. saphen. min.* fühle und die Galvanisation mittelst Pl. N. führte in einigen Tagen vollständige und dauernde Heilung herbei. (*Puncta dolor.* waren nicht vorhanden).

Beobachtung 33. Kubalik Johann, 20 Jahre alt, Nadler (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 11. September 1863) ein geistig und physisch schlecht entwickeltes Individuum, leidet seit längerer Zeit an beiderseitiger Ischias. Zahlreiche *punct. dolor.* in sämmtlichen Nerven beiderseits bis zu den Wurzeln hinauf. In zwölf Sitzungen innerhalb eines Monates wurde der Kranke geheilt. (Pl. N.)

Beobachtung 34. Becker Katharina, 18 Jahre alt, Blumenmacherin (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen den 8. April 1866), hat seit zwei Jahren zweierlei Schmerzen, nämlich continuirliche und lancinirende, die vom Os sacrum gegen das Kniegelenk ausstrahlen. Die Patientin litt ausserordentlich, so dass sie ganz anämisch wurde; die Nächte waren meist schlaflos. Die Wirbelsäule war im Beginne gegen Druck empfindlich. Galvanisation mittelst RWu. und Pl. N. Nach drei Wochen traten blos mehr beim Aufstehen und Setzen einzelne Stiche auf, und nach vierwöchentlicher Behandlung wurde die Kranke geheilt entlassen. (Hier war Complication von intervertebral bedingter und peripherer Neuralgie vorhanden.)

Hodenneuralgie.

* Beobachtung 35. Kub. Johann, Postamtsdiener, 38 Jahre alt (zugew. am 3. Juni 1866), wurde wegen Trippers neun Monate lang von einem Homoeopathen innerlich behandelt. Seit 6 Wochen hat die Blennorrhöe aufgehört. Seit einiger Zeit heftige Schmerzen im Samenstrange und Hoden; zeitweilig brennende

Knochenschmerzen in den Beinen. Behandlung: Anfangs locale Galvanisation am Samenstrange, später vom Plexus und noch später von der Lendenwirbelsäule zum Samenstrang, und wegen der Knochenschmerzen längs der Wirbelsäule. Sofortiger Nachlass der Schmerzen; Heilung innerhalb acht Wochen. (Seitdem habe ich noch einen Fall mit heftigen lancinirenden Schmerzen am Hoden, am Samenstrange und in der Hüftgegend behandelt. Durch Galvanisation längs der Wirbelsäule trat sofort Besserung ein; da sich aber kein weiterer Fortschritt zeigte, verliess der Kranke bald die Behandlung.)

Hysterische Neuralgien.

* Beobachtung 36. Kochmann Francisca, 36 Jahre alt, Handarbeiterin (zugew. am 1. Mai 1866), leidet seit fünf Wochen an Schmerzen im linken Sprunggelenke, das *oedematoes* geschwellt, von normaler Temperatur und an der Innenseite gegen Druck empfindlich ist; früher war derselbe Zustand im Knie vorhanden. Locale Galvanisation des Gelenks durch vier Tage ohne Erfolg. Ich nahm darauf um so mehr die Untersuchung der Nervenstämme, der Wirbelsäule etc. vor, als die Kranke auch über Schmerz in denselben klagte. Es zeigt sich der *n. cut. fem. ext.* links, die Gegend des Hüftgeflechts beiderseits, ebenso die obersten Brust- und die Lendenwirbel gegen Druck empfindlich. Das Leiden war nach einem Aerger mit Fiebererscheinungen aufgetreten. Es wurde jetzt die Galvanisation blos längs der Wirbelsäule vorgenommen und trat sofort Besserung und innerhalb vierzehn Tagen Heilung ein.

Beobachtung 37. Strasser Therese, 24 Jahre alt (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 12. Juni 1866). Schneiderstochter, leidet seit 5—6 Jahren an Stechen in der rechten Hand. Seit fünf Wochen wurde dieses Stechen, das beim Arbeiten zunimmt, stärker; es trat Pamstigkeit der letzten vier Finger und Schwäche dieser Extremität hinzu, nachdem sie auf Empfehlung eines hiesigen Arztes sich wegen Menstrualkoliken von einem Dürrkräutler — dem würdigen Bruder des betreffenden würdigen Jüngers Aesculap's — elektrisiren liess. Die Kranke litt ausserdem zur Zeit der Periode an Stechen am Scheitel, ferner an Zusammenschnüren im Halse und manchmal an schmerzhafter Deglutition. Die Kranke wurde sieben Wochen mittelst RWu galvanisirt; es trat allmälig Besserung und Arbeitsfähigkeit ein, und sie wurde schliesslich geheilt entlassen.

Beobachtung 38. Ehrenfeld Rosalie, 20 Jahre alt, Private (Ord. Dr. Freud, zugew. am 21. Februar 1866), leidet an brennenden Schmerzen des rechten Armes, welche in der Nacht nicht aussetzen und beim Arbeiten sich steigern. Dieselben ziehen sich von der Streckseite des Vorderarms bis zur Schulter. Die Kranke kann besonders feinere Arbeiten nicht verrichten. (Diesen Symptomencomplex, der viele Aehnlichkeit mit dem Schreiberkrampfe hat, beobachtete ich bei Hysterischen oft.) Die Behandlung geschah mittelst Galvanisation (R.-Wu. und aufsteigend längs der Halswirbelsäule). Es verschwanden zuerst die nächtlichen Beschwerden; die Schmerzen nahmen an Intensität und Dauer ab und nach $3^1/_2$ wöchentlicher Behandlung wurde die Kranke geheilt entlassen und blieb es auch.

* Beobachtung 39. Grieselbauer Marie, Dienstbote, 23 Jahre alt. (Türck's Abtheilung, zugew. am 18. Februar 1865), ist seit fast 3 Jahren nach einer Geburt und einer an Kränkungen reichen Schwangerschaft leidend. Anfangs traten Schmerzen im Kreuze und Bauch auf; drei Monate später stellte sich ein heftiger, noch immer wüthender, brennender, continuirlicher Schmerz am Kopfe und im Gesichte ein, wegen welcher sie auch jetzt in Behandlung kam. Seit einem Jahr

Tremor und Mattigkeit in den Extremitäten, grosse Neigung zum Schwindel; lancinirende Schmerzen in den Extremitäten; leichte *Hyperaesthesia cut. universalis*; Periode spärlich und schmerzhaft. Beide Sympathici und die Wirbelsäule gegen Druck empfindlich; im Gesicht kann man nicht von empfindlichen Punkten, sondern von empfindlichen Flächen sprechen. Der Kopfschmerz hat seinen Sitz vorzugsweise im Scheitel und Hinterhaupt, öfters auch in der Stirne. Eine mehrwöchentliche Galvanisation des Sympathicus und durch den Kopf hatte keinen wesentlichen Erfolg. Die Kranke war ungemein empfindlich gegen Elektricität und wurde dann auch leicht schwindlig. Ich wagte aus letzterem Grunde den Versuch der Galvanisation durch den Kopf in der Chloroformnarkose nur einmal.

Beobachtung 40. Ungar Josefine, 20 Jahre alt, Kaufmannstochter (zugewachsen am 30. März 1867), leidet seit vier Wochen an Neuralgien links in den untern Intercostalräumen; einzelne Brustwirbeln und Wurzelgegend gegen Druck empfindlich. Schmerz vorwaltend im Schulterblatte. Behandlung: Galvanisation an dem empfindlichen Wirbel. Nach 14 Tagen beinahe geheilt; nach 5 wöchentlicher Behandlung vollständig geheilt entlassen.

* Beobachtung 41. Schenk Chaie, 30 Jahre alt, Rasierersgattin (zugew. am 4. August 1865), leidet seit zwei Jahren an heftiger Coxalgie links, so dass die Kranke hinkt und das Leiden längere Zeit als Coxitis imponirte. Im geringeren Grade leidet die Kranke schon seit neun Jahren, wo ihr ein Ereigniss eine grosse Enttäuschung verursachte und fortan ein kummervolles Leben bereitete. Ausserdem sind *lolus hyster.*, Magenkrämpfe, Hemikranie bald rechts, bald links, Schwäche in den Extremitäten, *Fluor albus* und spärliche Menstruation, fliegende Hitze und *Hyperaesthesia cut. universalis* beim Kneipen zugegen. Die Schmerzen sind jetzt in den unteren Extremitäten verbreitet; doch in dem linken Hüftgelenke am intensivsten. Dieselben nehmen bei Bewegungen zu; setzen jedoch fast nie aus. Eine durch 6 Monate fortgesetzte galvanische Behandlung — an der Wirbelsäule, Sympathicus, durch den Kopf etc. — brachte häufig Besserungen zu Stande, denen jedoch wieder Recidiven folgten, und auch eine thermische Cur wirkte eher verschlimmernd. Die traurigen ursächlichen Momente — Noth, häusliche Unzufriedenheit, gekränkter Ehrgeiz — wirkten bei der Kranken eben fort.

Arthritische Neuralgien.

* Beobachtung 42. Gira Wenzel, 50 Jahre alt, Schullehrer (Oppolzer's Klinik, zugew. am 7. Mai 1866), ist seit December 1864 krank. Er bekam anfangs Anfälle von Intercostalneuralgien und dann Schmerzen im linken Arme, die zuerst drückend, dann lancinirend, später zwickend, mit Krampf combinirt und zuletzt brennend waren. Geringere Schmerzen im rechten Arme; leichte Ermüdung des linken Armes; hochgradige Steifigkeit der kleineren Gelenke der Hand ohne Schwellung, aber mit hochgradiger Hyperaesthesie beim Versuche passiver Bewegungen; Medianus links und beide Sympathici sehr empfindlich gegen Druck. Behandlung: Galvanisation der Sympathici und R. N. *med.* (stabil). Innerhalb der ersten Wochen verschwanden die Schmerzen im rechten Arme, die im linken nahmen an Intensität und Dauer ab, während die active und passive Beweglichkeit zunahm. Am Ende der ersten Woche minderten sich die Schmerzen mit Eintritt eines nächtlichen Schweisses bedeutend. Nach drei Wochen traten die Schmerzen nur vereinzelt auf; nach 4 wöchentlicher Behandlung waren die Schmerzen fast ganz geschwunden und es wurde ausser der früheren Behandlung noch die Faradisation der Muskeln des Antibrachium und an der Hand vorgenommen (wegen der Steifigkeit); die Schmerz-

haftigkeit bei passiven Bewegungen war schon verschwunden. Die Faradisation wurde noch circa vierzehn Tage vorgenommen und bei der Entlassung des Kranken aus dem Spitale (16. Juni 1866) konnte derselbe einen kräftigen Händedruck ausüben.

Beobachtung 43. Blaschko Magdalena, 69 Jahre alt, Zimmergesellensweib, leidet seit längerer Zeit an heftigen lancinirenden Schmerzen im rechten Arm und an einer derartigen Hyperaesthesie in den Gelenken dieser Extremität, dass dieselbe ganz unbeweglich war. Beide Sympathici sehr empfindlich gegen Druck; Galvanisation derselben. Nach acht Sitzungen (13. Januar 1867) waren die Schmerzen, die von der 1. Sitzung an nachliessen, geschwunden und der Arm vollständig beweglich. Nach der 7. Sitzung trat in der Nacht ein heftiger asthmatischer Anfall ein.

Beobachtung 44. Lassi Anna, 51 Jahre alt, Volkssängerin (zugew. am 6. Mai 1867), leidet seit vier Jahren an Arthritis. Die Kranke hat sämmtliche Fingergelenke leicht geschwellt und etwas steif; Schliessung des kleinen Fingers unmöglich; heftige Schmerzen in beiden Armen; bei diplegischer Reizung sehr heftige Zuckung; bei der Faradisation der Vorderarme allgemeine Reflexkrämpfe; beide Sympathici gegen Druck sehr empfindlich. Behandlung: Galvanisation der Sympathici und Faradisation der Muskeln an den Vorderarmen und Händen. Die Schmerzen liessen sofort nach, und nach 10tägiger Behandlung waren dieselben verschwunden und die Bewegungsstörung bedeutend gebessert. (S. ferner Beobachtung 51, 53.)

Spinale Neuralgien.

Beobachtung 45. Margot Franz, 53 Jahre alt, Conducteur, durch seine Beschäftigung vielen Erkältungen ausgesetzt, hat vor vier Jahren an vorübergehendem Doppelsehen gelitten; seit längerer Zeit leidet er an Kreuzschmerzen, seit sieben Wochen an heftigen lancinirenden Schmerzen in den Beinen, meist nach dem Verlaufe der Nerven. Stuhl retardirt; an der untern Fläche des Oberschenkels Pamstigkeit; deutliches Schwanken beim Stehen mit geschlossenem Auge. Galvanisation längs der Wirbelsäule (↓). Nach einer Woche waren die Schmerzen im rechten Beine geschwunden und nach fünfwöchentlicher Behandlung (vom 4. December 1866 bis 9. Januar 1867) war der Kranke geheilt und ist es bis jetzt geblieben. Er fühlte nur hin und wieder einen matten Stich. (Zahlreiche analoge Fälle folgen in der Casuistik der Rückenmarkserkrankungen.)

Reflexneuralgien.

* Beobachtung 46. Lorenz Josef, 74 Jahre alt, Taglöhner (Oppolzer's Ambul., zugewachsen am 7. Juni 1867), leidet seit mehreren Jahren an kolikartigen Schmerzen im Bauche, die dann gegen die Hüfte ausstrahlen und dort lancinirend, lacerirend werden oder krampfhaft sind. Die Schmerzen halten die Richtung des *musc. sartorius* ein. Es ist manchmal eine Pause von mehreren Tagen vorhanden, manchmal wüthen die Anfälle — in der Dauer bis zu einer halben Stunde — durch mehrere Tage hinter einander mit geringen Pausen. Stuhl retardirt. Der Kranke war früher Hafner, hat aber damals nicht an saturninen Erscheinungen gelitten. Ich betrachtete die neuralgische Affection im Bein als reflectirt und behandelte blos den Bauch mit starken secundären faradischen Strömen, indem ich den einen Pol in der Nabelgegend aufsetzte und mit dem andern (mittelst eines plattenförmigen Rheophors) mit steigenden Stromintensitäten über den Bauch fuhr. In den nächsten vier Wochen kamen blos drei leichte Anfälle und sie sind seitdem nur selten erschienen.

Diverse Fälle von Neuralgien, meist excentrischer Natur.

* Beobachtung 47. Teuber Josef, 46 Jahre alt, Drucker (zugewachsen am 13. Juni 1865), leidet seit mehreren Monaten an lancinirenden Schmerzen am Kopfe, im Arme der einen Seite, in den Bauchmuskeln und im Kreuze; Paresis der Blase. Der Anfall beginnt mit Schmerzen im innern Augenwinkel, die Conjunctiva wird roth und das Sehfeld verdunkelt — wahrscheinlich durch Exsudation an der Cornea, wie ich eine solche in einem andern Falle typisch mit Frontalneuralgien auftreten sah. Der Kranke kann nicht schlafen und nicht auf der kranken Seite liegen. Solch ein Anfall begann gerade, als der Kranke in Behandlung kam; derselbe wurde durch Galvanisation durch die Zitzenfortsätze coupirt; nach wenigen Sitzungen war Patient von seinen Leiden befreit und ist fast zwei Jahre gesund geblieben.

Am 11. März 1867 wuchs der Kranke wieder zu. Er war bis vor vier Tagen gesund gewesen. Da entstanden Schmerzen im Kreuze, in der linken Schulter, im Gesichte, im Zahnfleische und in beiden Augen, besonders links. Die Schmerzen sind lancinirend; Exsudat auf der Cornea links. Grosse Empfindlichkeit des linken Sympathicus; bei Druck auf denselben entstanden Krämpfe im Gesichte, die bei öfters wiederholtem Versuche ausblieben. Eine einzige Sitzung (Galvanisation am Sympathicus und durch die *proc. mastoid.*) heilte den Kranken.

* Beobachtung 48. J. K., Kaufmann, circa 50 Jahre alt (aus der Klientel des Herrn Dr. Hermann Schlesinger), litt, als er im Herbste 1866 in Behandlung kam, seit mehreren Monaten an lancinirenden Schmerzen im linken Oberarme, die bei Bewegungen und in der Bettwärme zunahmen, so dass der Kranke den grössten Theil der Nächte im Sessel schlaflos zubrachte. Ausserdem war Pamstigkeit in den Fingern vorhanden. Die locale Galvanisation, die galvanische Behandlung an der Wirbelsäule und mittelst RWu hatten gar keinen Erfolg. Erst mit dem Tage, wo durch die Zitzenfortsätze behandelt wurde, trat eine bedeutende Erleichterung ein und nach mehrwöchentlicher Behandlung verschwanden dann die Schmerzen. Einen gleichzeitigen Schmerz im gleichseitigen Sprunggelenke, angeblich durch Zerrung entstanden, konnte ich nicht heben, trotzdem ich auch local am Gelenke mit galvanischen und faradischen secundären Strömen und längs der Wirbelsäule (absteigend) behandelte; auch eine nachträgliche hydrotherapeutische Behandlung hatte keinen Erfolg, ebensowenig, wie eine vorausgegangene thermische.

* Beobachtung 49. Besenbeck Caroline, 14 Jahre alt, Näherin (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 28. Januar 1865), leidet jetzt den 4. Winter hindurch an lancinirenden Schmerzen im Nagelgliede des linken Zeigefingers und an Brennen, Formication und Kältegefühl am ganzen Finger; das letztere tritt besonders beim Arbeiten auf. Mattigkeit des Armes, etwas Pamstigkeit der Hand; hin und wieder heftiger Stirnschmerz und Magenkrampf; Periode noch nicht erschienen. Empfindlich gegen Druck ist die Halswirbelsäule, ferner die Gegend des Sympathicus und das Cervicalgeflecht derselben Seite; bei leichtem Druck auf die Nervenstämme entsteht Formication. Behandlung: Galvanisation längs der Hals-Wirbelsäule. Nach wenigen Sitzungen waren die Schmerzen verschwunden, um nur noch einige Male in geringer Dauer und Intensität zurückzukehren. Die Behandlung der Mattigkeit, der Pamstigkeit und des Kältegefühles wurde noch durch vier Wochen fortgesetzt (mittelst R. N. und R. Pl.) und die Kranke dann geheilt entlassen.

Beobachtung 50. Kermann Juliana, circa 35 Jahre alt, Broncearbeiterin (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 8. Januar 1865), leidet seit sechs bis sieben Jahren jede Nacht an lancinirenden Schmerzen am zweiten und dritten Finger der linken Hand, die sich erst beschwichtigen, wenn die Kranke das Bett verlässt; Morgens werden die Finger pamstig; der vierte Halswirbel ist gegen Druck empfindlich.

Galvanisation längs der Halswirbelsäule mit dem Zinkpole am genannten Wirbel. Nach einigen Sitzungen schwanden die Schmerzen und die Pamstigkeit, um besonders, wenn sie waschen musste, im geringeren Grade zu recidiviren. Die Kranke kam durch 10 Wochen hin und wieder und wurde, nachdem zuletzt, selbst wenn sie waschen musste, keine Recidive erfolgte, geheilt entlassen.

* Beobachtung 51. Frankel Babette, 42 Jahre alt, Handarbeiterin (Oppolzer's Amb., zugew. am 27. December 1864), leidet an nächtlichen lancinirenden, momentanen Schmerzen im linken Arm, ausserdem noch — ebenfalls nächtlich — an continuirlichen Schmerzen im Knochen, besonders der Phalangen. Durch Anstämmen des Ellbogens nimmt der Schmerz ab. Schwäche und Spannung der Muskeln an der Beugeseite des Vorderarmes und in der *Vola manus;* Zucken im Daumen; stärker während des Anfalls. Wirbelsäule gegen Druck empfindlich; zahlreiche *punct. dolor.* am Arme. Behandlung längs der Wirbelsäule am Nacken und mit R-Wu.; rasche Besserung mit häufigen Recidiven, die aber nie die frühere Intensität und Dauer erreichen. Die Kranke kam durch 3 Monate wenn kleine Recidiven erfolgten, hin und wieder zur Behandlung. (Dieser Fall scheint arthritischer Natur gewesen zu sein).

* Beobachtung 52. Kostyal Apollonia, 34 Jahre alt, Handarbeiterin (Oppolzer's Amb., zugew. am 7. Mai 1865), leidet seit 5 Jahren an heftigen Neuralgien beider oberen Extremitäten, besonders im Winter — am heftigsten an einer Stelle beider Vorderarme und am Daumenballen rechts. Die Schmerzen sind theils lancinirend, theils mehrere Minuten andauernd; ausserdem schmerzhafte Formicationen, besonders Morgens. Hände häufig pamstig; jetzt die drei mittleren Finger links. Die schmerzhaften Stellen gegen Berührung empfindlich. Keine *punct. dolor.* an der Peripherie; 3., 4. und 5. Halswirbel gegen Druck empfindlich. Hin und wieder Magenkrampf und Kopfschmerz. Behandlung längs der Wirbelsäule und mit R.-Wu. Nach den ersten Sitzungen schon ist das Leiden grösstentheils behoben; wegen geringer und selten eintretender Recidiven bleibt die Kranke — 1 bis 2 Sitzungen in acht Tagen — durch 7 Wochen in Behandlung und wurde geheilt entlassen.

*Beobachtung 53. Berger Louise, 36 Jahre alt, Factorsgattin (Oppolzer's Amb., zugew. am 18. Mai 1865), hatte schon längere Zeit Schmerzen im Arme, die später sich durch Anschlagen heftig steigerten. Der Schmerz hatte vorzüglich seinen Sitz am *Condyl. ext.* des Vorderarmes, nahm bei Bewegungen zu und verschwand bei vollkommener Ruhe und in der Nacht. Pronation und Supination und *Extens. antibrachii* schmerzhaft; die Schmerzen strahlen in den Vorderarm aus. *Condylus ext.* des Oberarmknochens und das Köpfchen des Radius sind gegen Druck äusserst empfindlich; sonst blos ein Punkt an der Innenseite des Oberarms und einer am Ulnarrand der Streckseite des Vorderarms; die zwei letzten Finger pamstig. Ich hielt das Leiden für traumatisch und behandelte local am Gelenke ohne Erfolg. Besonders die Anaesthesie in den Fingern und die Empfindlichkeit des 7. Halswirbels bewogen mich zur Galvanisation längs

der Halswirbelsäule (Zinkpol am 7. Halswirbel) und es trat rasch Besserung ein. (Beim Drucke auf den genannten Wirbel entstand Kopfschmerz und heftiges reflectorisches Rückwärtswerfen des Rumpfes.) Nach fünfwöchentlicher Behandlung wurde die Kranke, nachdem sich noch vorübergehend Schmerzen im Arme und im Knie der anderen Seite (rechts) eingestellt hatten, bedeutend gebessert entlassen. (Dieser Fall ist wohl ebenfalls arthritischer Natur und wäre wahrscheinlich durch Galvanisation des Sympathicus zur Heilung gekommen.)

* Beobachtung 54. Blank Mathias, 58 Jahre alt, Greissler (Oppolzer's Amb., zugew. am 22. Juni 1865), leidet seit drei Jahren an Schmerzanfällen in der linken Jochwangenbeingegend; seit acht Monaten sind dieselben fortwährend bei Tag und Nacht vorhanden. Die Schmerzen sind momentan, lancinirend; zahlreiche *punct. dolor.* in allen Aesten des Trigeminus. Galvanisation des Sympathicus ohne Erfolg; Anwendung des R. N. vom Nacken zur Jochwangenbeingegend; die zwei nächsten Nächte waren schon schmerzfrei. Das Leiden liess bald so nach, dass nur hin und wieder im Laufe des Tages ein leichter Stich kam. Der Kranke war im Ganzen 7 Wochen in Behandlung.

* Beobachtung 55. K. Joachim, 28 Jahre alt, chirurg. Gehilfe (zugew. am 18. December 1865) leidet seit einem Jahre fast ununterbrochen an heftigen lancinirendem Schmerz in der rechten unteren Extremität, welcher seine Nächte meist schlaflos macht. Fixirt ist dieser Schmerz blos an einer Stelle der vorderen Kante der Tibia, die auch gegen Druck empfindlich, aber nicht geschwellt ist. Der Kranke hatte früher Syphilis überstanden und eine Schmierkur durchgemacht. Behandlung mit R.-Wu. in der Lumbar- und Sakralgegend. Die Schmerzen verschwanden sofort auf fünf Tage, recidivirten in der 6. Nacht und verschwanden dann, um nur einmal während der sechswöchentlichen Beobachtung nach angestrengtem Stehen wieder in leichtem Grade und vorübergehend aufzutreten. Nachdem der rasche Erfolg der Elektricität constatirt war, liess ich den Kranken auch Jodkalium nehmen.

*Beobachtung 56. Hainbucher Therese, 54 Jahre alt, Wäscherin (zugewachsen am 9. Februar 1866), leidet seit drei Jahren an schneidenden, stechenden Schmerzen im linken Arme, die vorzugsweise im Knochen empfunden und durch Waschen gesteigert wurden. Die Schmerzen strahlen häufig in die Schulter aus und treten fast täglich nach Mitternacht auf. Der *n. radialis* und *plex. cervicalis* sind gegen Druck und gegen Elektricität empfindlich. Behandlung: Pl-N vom *plex. cervic.* zu den Nerven der Extremität. Bei den Anfällen tritt Pamstigkeit in den Fingern ein; manchmal Krämpfe, besonders der linken unteren Extremität. Gleich nach den ersten Sitzungen liess das Leiden nach; die Kranke wurde im Ganzen 7 Mal behandelt und der Schmerz kam nur auf Momente und wenig intensiv wieder.

*Beobachtung 57. Häubich Therese, 54 Jahre alt, Seidenzeugmacherin (Türcks Abtheilung, zugew. am 14. Februar 1866), leidet seit zwei Jahren an lancinirenden Schmerzen in den Intercostalräumen, besonders rechts, die Tag und Nacht andauern, den Schlaf stören, bei Bewegungen zunehmen und manchmal in die Arme ausstrahlen. Die fünf obersten Brustwirbel sind gegen Druck empfindlich, ebenso zahlreiche, schmerzhafte Puncte in den Intercostalräumen. Behandlung: mit R.-Wu und WuN. Besserung innerhalb 9 Tagen. Dann stürzte die Patientin aus Schwäche zusammen; es trat eine neuralgische Affection und Hyper-

aesthesie der Bauchdecken und Paraplegie auf und die Kranke kam aus der Beobachtung.

* Beobachtung 58. Bisg. Thomas, 31 Jahre alt, Officier (v. Stellwag's Klinik, zugew. am 28. November 1864), leidet seit einem Jahre an juckenähnlichen Schmerzen im Gebiete des 1. und 2. Astes des linken Trigeminus, incl. der von ihnen versorgten Schleimhautflächen; selten lancinirende Schmerzen. Der Kranke ist constitutionell syphilitisch gewesen und eine vor sechs Wochen aufgetretene Atrophie beider Sehnerven ging auf eine anti-syphilitische Behandlung zurück.

Ein eigenthümliches Irradiations-Phänomen war bei dem Kranken vorhanden, nämlich, dass man durch Reiben einer kranken Stelle das Jucken in einer entfernten hervorrufen konnte. Ich wandte den galvanischen Strom vom Nacken zu den ergriffenen Stellen an. Nach zwölftägiger Behandlung war das Leiden auf das Auge beschränkt und nach 19 Tagen war es so unbedeutend, dass der Kranke die Behandlung aussetzte. (Hier lag offenbar eine diffuse syphilitische Gewebsveränderung in der Medulla oblong., die ich auch schon an der Leiche sah, vor.

* Beobachtung 59. Täuber Francisca, 40 Jahre alt, Putzerin, leidet seit dem Sommer d. J. an heftigen lancinirenden Schmerzen des rechten Armes, die sich besonders in den Knochen localisiren. Nächte schlaflos; grosse Empfindlichkeit des Sympathicus dieser Seite: einzelne *punct. dolor.* an den Nerven des Armes. Behandlung mit R.-Wu und am Sympathicus rechts. Innerhalb 14 Tagen, (22. Februar 1866) vollständige Heilung; nach der ersten Sitzung bedeutende Besserung. (Dieser Fall scheint ebenfalls die Bedeutung einer Arthritis gehabt zu haben.)

* Beobachtung 60. Wawerka Caroline, 28 Jahre alt (zugew. am 12. April 1867, Ord. Dr. Estermann), leidet seit mehreren Jahren an lancinirenden und krampfhaften Schmerzen im linken Beine, die seit der letzten Zeit eine grosse Intensität erreichten. Die Schmerzen meist im Verlaufe des *n. ischiad.*, ferner im Fleische und im Knochen; chlorotisches Aussehen; sonst gesund. Locale Galvanisation, R.-Wu, Galvanisation längs der Wirbelsäule blieben ohne Erfolg. Hydrotherapeuthische Einpackungen, warme Bäder, subcut. Injectionen von Morphin und Atropin, Eisen mit Chinin hatten keinen wesentlichen Effect; auch Galvanisation am Sympathicus am Halse und von den untersten Halsganglien zur Lendengegend brachte keine deutliche Erleichterung. Vom 3. Juni an wurde die Galvanisation durch den Kopf (der Länge nach), und zugleich am Sympathicus am Halse vorgenommen; sofort liess das Leiden nach und Ende Juli war die Kranke fast geheilt.

* Beobachtung 61. Putz Georg, 27 Jahre alt, Feilschmied (zugew. am 24. Juli 1867, Oppolzer's Klinik), leidet seit drei Jahren an lancinirenden Knochenschmerzen im rechten Beine. Locale galvanische Behandlung, R.-Wu, Galvanisation längs der Wirbelsäule, am Sympathicus, vom untersten Halsganglion zur Lendengegend war ohne Erfolg. Am 11. Mai wurde die Galvanisation am Sympathicus, ferner längs des Kopfes und quer vorgenommen, und es trat sofort bedeutende Erleichterung ein. Mitte August ist blos seltener und wenig intensiver Schmerz in der Hüftgegend vorhanden.

Tic douloureux.

* Beobachtung 62. Neudorf Katharina, 45 Jahre alt, Laborantensfrau (zugew. am 15. August 1866), leidet seit zwei Jahren an lancinirenden Schmerzen, die zuerst in der Stirne rechts auftraten, dann das ganze Gesicht einnahmen, früher Pausen von 1 bis 4 Wochen darboten, jetzt seit einiger Zeit perpetuirlich sind und bei allen mimischen und Kau-Bewegungen gesteigert werden. Reichliche Speichelsecretion; Sympathici nicht empfindlich; Zähne gesund; keine *puncta dolorosa*. Die Kranke konnte bereits durch acht Tage nur höchst mühsam essen und trinken. In der ersten Sitzung periphere Galvanisation ohne Erfolg. In der zweiten Sitzung wurde die Galvanisation des Sympathicus vorgenommen und das Leiden war sofort auf ein Minimum reducirt. In der zweiten Woche trat vorübergehend Mattigkeit im rechten Arme ein und es wurde von nun an auch durch die linke Kopfhälfte galvanisirt. Nach fünfwöchentlicher Behandlung waren 10 Tage ganz schmerzfrei und es kam später (bis Anfangs März) nur hin und wieder ein matter Blitzer. Mitte October d. J. wieder leichte Recidive.

* Beobachtung 63. Merkstein Cäcilie, 39 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 26. December 1866), ist hochgradig hysterisch — *bolus hystericus*, Krampfanfälle, besonders in den Bauchmuskeln, neuralgische Affection der Bauchdecken, der Wirbel etc. Ausserdem leidet sie an Gesichtsschmerz (links) durch schadhafte Zähne und an dem ausgesprochensten Bilde von *Tic douloureux* rechts mit tonischem Krampfe der vom Facialis versorgten Muskeln und Zunahme des Schmerzes bei mimischen und Kau-Bewegungen; lancinirende Kopfschmerzen; reichlicher Speichelfluss; Sympathici beiderseits, besonders links, hochgradig empfindlich. Behandlung: Galvanisation beider Sympathici. Nach der ersten Sitzung sofort bedeutende Erleichterung, nach drei Wochen war der Schmerz bis auf Mahnungen verschwunden; nach vier Wochen war dieses Leiden ganz behoben; die Kranke blieb noch 14 Tage in Beobachtung.

Beobachtung 64. Madame M., Kaufmannswitwe, circa 30 Jahre alt, (aus der Klientell des Herrn Dr. H. Schlesinger), leidet seit acht Jahren an *Tic douloureux*, der früher längere Zeit aussetzte, in den letzten Monaten jedoch perpetuirlich wurde und einen hohen Grad erreichte. Behandlung: Galvanisation am Sympathicus, ferner quer und der Länge nach durch den Kopf; später blos am Sympathicus und quer durch den Kopf. Die Schmerzen blieben sofort aus und kehrten in den ersten Wochen der Behandlung nach einem Schreck nur einmal zurück. Eine grosse Empfindlichkeit gegen niedere Temperaturen wurde durch hydrotherapeutische Behandlung gehoben. Hin und wieder Gefühl von Spannung im Gesichte, besonders nach dem Genusse von sauren Sachen und „matte Blitzer". Selbst der Tod ihrer beiden einzigen Kinder rief keine Recidive hervor.

* Beobachtung 65. Schmid Johann, Bauer, 52 Jahre alt, (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 27. Februar 1866), leidet ohne weitere Complication seit sieben Jahren an lancinirenden und brennenden Schmerzen in den zwei oberen Aesten des linken Trigeminus, die gewöhnlich Morgens beginnen und selten längere Pausen machen. Die galvanische Behandlung (durch 14 Tage) blieb fruchtlos, und auch Chinin, Arsenik, Jod, Eisen und Narcotica aller Art innerlich und hypodermatisch angewendet, ebenso *Sulf. Anilini* innerlich blieben fruchtlos. (Aehnliche Misserfolge hatte ich im letzten Jahre noch bei mehreren ganz charakteristischen Fällen von *Tic douloureux*. In dem einen Falle, der einen ausge-

zeichneten jungen Collegen betraf, wurde die Galvanisation nicht vertragen, und nur Compression beider Carotiden bis zur Ohnmacht konnte die Wuth des Anfalls hemmen.)

* Beobachtung 66. Fokal Kath., 42 Jahre alt, Näherin (zugew. am 20. Mai 1867) leidet seit vier Jahren an exquisitem *Tic douloureux* rechts, mit Oedem und leichtem *Tic convulsiv* dieser Seite. Die Kranke kann schon seit sieben Tagen nichts essen und trinken, und die Schmerzen haben eine furchtbare Energie erreicht. Sympathici gegen Druck nicht empfindlich; wohl aber der rechte bei der Galvanisation. Behandlung: Galvanisation der Sympathici; sofort ein bedeutender Nachlass der Schmerzen, so dass die Kranke trinken und sprechen kann. Diese Besserung machte nach einigen Tagen keine weiteren Fortschritte, bis nach eilftägiger Behandlung auch durch die *proc. mastoidei* mit wachsendem Erfolge behandelt wurde. Die Kranke hatte wohl noch immer Stiche, aber von geringer Intensität. Anfangs Juni und Mitte Juli Recidiven, die jedoch bald wieder gehoben wurden. Jetzt (Mitte August) noch immer „Blitzer", aber selten und von geringer Intensität. Später wieder Recidiven (S. Beob. 54 u. 58.)

VI.

Anaesthesien.

§. 149. Anaesthesien kommen bei Erkrankungen der verschiedensten Art und bei Affectionen in jeder Höhe der sensiblen Nerven vor: leider gibt es bis jetzt kein Mittel, bei nicht complicirten Anaesthesien die Localisation aufzufinden. Ein solches wichtiges Mittel wäre gewiss der elektro-therapeutische Versuch: jedoch liegt noch zu wenig Materiale vor, um daraus Schlüsse ziehen zu können.

Peripher in den letzten Ausbreitungen der sensiblen Nervenfasern kommt Anaesthesie bei Wäscherinnen vor; ausserdem kommt periphere Empfindungslosigkeit vor: bei Neuritis und Traumen. Die arthritischen Anaesthesien beruhen wahrscheinlich in vielen Fällen auf *Neuritis nodosa.* Bei spinalen Affectionen — Tabes, Myelitis, Meningitis — sind Anaesthesien häufig und treten manchmal isolirt, mitunter beiderseits in symmetrischen Heerden und meist mit Kälte der betreffenden Theile complicirt, als erste Symptome dieser Leiden auf. Bei der progressiven Muskelatrophie und Bleiintoxication erreichen die Anaesthesien selten einen hohen Grad und bedeutenden Umfang. Bei der Hysterie, wo dieselben eben so wie bei Tabes, auch die Muskeln und Knochen, besonders die Gelenksflächen, ergreifen, mögen dieselben bald als periphere, bald als spinale oder cerebrale aufzufassen sein.

Bei cerebellaren Affectionen sollen nie Anaesthesien vorkommen, jedoch habe ich bei Fällen, welche den Symptomencomplex cerebellarer Erkrankung darboten, eine subjective Stumpfheit der Hautempfindung ohne objectiv nachweisbare Empfindungsanomalie beobachtet.

Bei cerebralen Affectionen kommen Anaesthesien bei verschiedenem Sitze des Leidens und zwar sowohl am Kopfe und im Gesichte, als in den Extremitäten vor. Bei basilarem Sitze der Affection und bei Erkrankung der Pyramidenfaserung leiden wohl hauptsächlich die Extremi-

täten, und besonders bei ersteren kann eine Verwechslung mit spinalen Leiden vorkommen. Jedoch werden Complicationen mit Erkrankungen der Gehirnnerven gewöhnlich Aufschluss geben. Anaesthesien am Kopfe und im Gesichte sprechen ebenfalls für cerebralen Sitz der Erkrankung, wenn die Diagnose Tabes ausgeschlossen ist; ebenso das Vorkommen von halbseitigen Anaesthesien. Bei Hemiplegien erreicht die Empfindungslosigkeit selten einen hohen Grad und grosse Ausdehnung, doch folgen zwei Beobachtungen (67 und 71), wo das Leiden halbseitig ohne Lähmung auftrat.

Bei halbseitigen Anaesthesien muss der Process in die Pyramidenfaserung von der Höhe der Einstrahlung der sensiblen Fasern der Hinterstraenge in dieselben — in der Höhe des oberen Abschnittes der *medulla oblong.* und im unteren Abschnitte des *pons Varoli* — bis zu ihrer Einstrahlung in die Centralganglien — Sehhügel? — oder noch weiter central verlegt werden. Die Anaesthesien bei Psychosen scheinen Symptome von secundären spinalen Affectionen zu sein.

§. 150. Für die elektrische Behandlung der Anaesthesien gilt ebenfalls der oberste Grundsatz: Behandlung in *loco morbi;* doch haben die central bedingten Fälle die Eigenthümlichkeit, dass sie durch die centrale Galvanisation allein nicht zur Heilung kommen, so dass man bei spinalen und cerebralen Formen, wenn keine Contraindication — nämlich motorische oder sensible Reizungserscheinungen — vorhanden ist, R N anwenden muss, oder man nimmt die Faradisation — mit secundären Strömen mittelst des Pinsels — vorzüglich an einzelnen, besonders hartnäckigen Stellen vor.

Bei der Neuritis wird die Anaesthesie wie die anderen Symptome behandelt und allenfalls werden, wenn die Neuralgie gehoben ist und Empfindungslosigkeit zurückbleibt, labile galvanische Ströme oder die faradische Pinselung angewendet. Letztere dürfte für periphere Anaesthesien incl. der traumatischen hinreichen; bei letzteren natürlich mit der Reserve, welche bei der Prognose der traumatischen Affectionen überhaupt zu machen ist.

Bei den hysterischen Anaesthesien wird man R N oder locale faradische Pinselung vornehmen; bei demselben kehrt oft die Empfindung in dem einen Organe, z. B. der Haut, früher zurück, als in dem andern, z. B. den Muskeln. Eine grosse Rolle spielt auch hier die Behandlung von empfindlichen Wirbeln.

Die Prognose der Anaesthesie ist im Allgemeinen viel günstiger, selbst bei den organischen Aenderungen im Centralnervensystem, als die der motorischen Störungen. Eine Eigenthümlichkeit von hoher theoretischer Bedeutung, die man bei tabetischen und hysterischen

Anaesthesien beobachtet, nämlich dass bei der Reizung eines Nervenstammes häufig keine excentrische Empfindung Statt findet, haben wir schon im Capitel über die Methode der Untersuchung erwähnt, und ebenso, dass die Herstellung der Empfindung in diesen Fällen dem Eintreten der excentrischen Empfindung entspricht.

Ueber die Anaesthesien der Genitalien und deren Behandlung kommen wir bei Gelegenheit der Besprechung der Impotenz zurück. Jene, die man bei Lähmungen der Stimmbänder, besonders bei hysterischen beobachtet, werden am besten mittelst Einführung eines sondenförmigen Rheophors an die Stimmbänder geheilt.

Die Casuistik für Anaesthesien ist in den Capiteln über die Krankheiten, bei denen sie vorkommt, zum grossen Theile enthalten und ich will hier nur einzelne Fälle mittheilen.

§. 151. * Beobachtung 67. Rammsberger Juliana, Hebamme, 41 Jahre alt (zugewachsen am 17. März 1866), leidet seit einiger Zeit an Pamstigkeit der rechten Körperhälfte, die sich spontan bis auf jene der Hand und besonders der Fingerspitzen, gebessert hat. Die Hand ist zu feineren Arbeiten unbrauchbar. Sie leidet ausserdem an lancinirenden Schmerzen im Arme und am Kopfe. Die Behandlung mittelst RN und locale Faradisation hatten wenig Erfolg; die durch die linke Kopfhälfte machte die Pamstigkeit bis auf jene der Fingerspitzen rasch verschwinden; letztere verlor sich nur allmälig unter der genannten Applicationsweise und der nachträglichen localen Faradisation, nachdem die Kranke durch circa 6 Monate 2—3 Mal in der Woche elektrisirt worden war.

* Beobachtung 68. Lenkheim Rosalia, 25 Jahre alt, Köchin (Oppolzer's Ambulance, zugew. am den 17. April 1866), leidet seit vier Jahren zeitweise an Anaesthesien, die anfangs die rechte Körperhälfte, später auch die linke, inclusive des Rumpfes, ergriff und manchmal auf einige Wochen verschwand. Jetzt war heerdweise Anaesthesie der oberen und der unteren Extremität, der Brust und Schulter der einen Seite vorhanden, und die locale Faradisation (durch Herrn Dr. Bettelheim) hatte die Anaesthesie, welche das Tast- und Schmerzgefühl in gleicher Weise betraf, in einzelnen Heerden langsam zum Verschwinden gebracht. Als ich die Kranke, welche keine Ursache ihres Leidens anzugeben wusste, vierzehn Tage später sah, konnte ich kein anderes Zeichen von Hysterie constatiren, als ausserordentliche Empfindlichkeit der Brustwirbelsäule und Reflexion von Krämpfen in der oberen linken Extremität bei Druck auf einzelne dieser Wirbeln. Galvanisation längs der Wirbelsäule mit dem Ansatze des Zinkpols auf die empfindlichsten Wirbeln machte die restirende Anaesthesie momentan verschwinden und es traten an den betreffenden Stellen bloss einige Male Formicationen auf, die auf eine zweite derart eingeleitete Sitzung ausblieben. Die Kranke gab an, dass sie bei der Faradisation an den anaesthetischen Stellen an der Brust Formication in beiden Armen empfand.

Beobachtung 69. Tanzer Josefa, 39 Jahre alt, Köchin (zugewachsen am 1. März 1863), ist seit zwölf Wochen krank. Das Leiden soll unmittelbar nach dem Waschen aufgetreten sein; am anderen Tage erkrankte die Patientin, angeblich an Typhus, der sie durch 7 Wochen an's Bett fesselte. Es sind alle fünf Finger der Hand und die *vola manus* rechts mässig anaesthetisch; die Beugung in den Metacarpo-

phalangealgelenken ist unvollständig; die Extensoren der Finger stark gespannt; früher soll der ganze Arm „gelähmt“ gewesen sein. Douchen waren ohne Erfolg angewendet worden. Die Kranke konnte nicht einmal den Löffel handhaben; feinere Verrichtungen vermochte sie nicht auszuführen. Im Verlaufe der Erkrankung trat einmal Pamstigkeit am rechten Fusse auf. Behandlung: Pl. N. und locale Faradisation, welche letztere häufig die vorhandenen Muskelspannungen steigerten. Nach fünf Wochen konnte die Kranke die Hand zum Essen und Schreiben gebrauchen; die Pamstigkeit nahm allmälig ab, so dass die Kranke nach fünfmonatlicher, mehrmals wöchentlich vorgenommener Behandlung blos mehr an den Fingerspitzen leidend war, und wenn auch mit etwas Anstrengung nähen und stricken konnte. Sie blieb dann aus. Ich hatte dieses Leiden nach der Aussage der Kranken über das Entstehen als peripher angenommen; offenbar aber war es, wie das Auftreten der Anaesthesie im gleichseitigen Beine bewies, cerebral und die Galvanisation durch den Kopf hätte gewiss ein rascheres und vollständigeres Resultat erzielt.

* Beobachtung 70. Schlemmer Ferdinand, Diener, 48 Jahre alt (zugew. am 19. März 1866), leidet seit circa einem Jahre an Schwächegefühl im Rücken, mannigfachen neuralgischen Affectionen in den Extremitäten, auf der Brust, in der Schulter etc.; ferner seit 3 bis 4 Monaten an *Incont. urinae,* und an leichter Anaesthesie der letzten Finger beiderseits, besonders links, und einzelner Stellen im Rücken. Durch die Behandlung mittelst R. N. wurden die Anaesthesien bald gehoben, die übrigen Symptome wichen auf Behandlung längs der Wirbelsäule; blos die *Incont. urinae* konnte — bis Mitte October — selbst auf locale, galvanische und faradische Behandlung nicht behoben werden.

* Beobachtung 71. Döring Franz, 42 Jahre alt, Beamter (Standhartner's Abtheilung, zugew. am 13. März 1862), hat vor 1 $^1/_2$ Jahren einen hemiplegiformen Anfall überstanden und es blieben motorische und sensible Lähmung der rechten oberen und unteren Extremität, Anaesthesie der rechten Wangenschleimhaut, Amaurose, Aphasie und Augenmuskellähmungen zurück. Alle diese Symptome verloren sich bis auf die halbseitige Anaesthesie der Extremitäten und die dadurch bedingten Motilitätsstörungen. Der Kranke hat das Tast- und Temperatursgefühl, die Schmerzempfindlichkeit, das Druckgefühl, die el.-musk. Sensibilität und das Gefühl passiver Bewegungen ganz oder im hohen Grade eingebüsst. Die motorische Reaction gegen Elektricität war normal. Der Kranke geht sehr unsicher, wenn er nicht auf das rechte Bein sieht, und stürzt leicht hin; seine Hand kann er zu feineren Bewegung absolut nicht gebrauchen, obwohl die Muskelkraft vollständig normal ist. Mittelst R. N. wurde in 4 Sitzungen die Sensibilität in der unteren Extremität vollständig hergestellt. In der oberen Extremität wurde anfangs blos faradisirt — ohne Erfolg. Dann wurden R. N. angewendet und nachträglich der faradische Pinsel. Mit Ausnahme in der Hand wurde durch R. N. die Sensibilität rasch hergestellt. Die Tastempfindung, die Schmerzempfindlichkeit und die Localisation derselben in der Hand blieben trotz zweimonatlicher Behandlung sehr mangelhaft, während das Gefühl passiver Bewegungen fein wurde. Der Kranke konnte jedoch ganze Sätze schreiben. (Auch hier wäre offenbar nöthig gewesen, durch den Kopf und an den Sympathicis zu galvanisiren.)

ANHANG.

Anomalien der Temperaturseempfindung.

§. 151. Bei den Beobachtungen über Sensibilität wird meist bloss die Berührungs- und Schmerzempfindlichkeit geprüft. Eine weitere Art von Sensation, die eine selbstständige Betrachtung verdient, ist die Temperaturseempfindung. Bei der Tabes besonders hat man beobachtet, dass die Empfindung von Temperaturen erhalten sein kann, wenn die Fähigkeit: Berührung und schmerzliche Eindrücke wahrzunehmen, verloren gegangen ist. Die Temperatursanästhesie kommt gewöhnlich dem Kranken nicht spontan zur Wahrnehmung, sondern er merkt sie erst bei gewissen Ereignissen, z. B. einem heissen Bade, beim Reiben mit Eis etc. Ausserdem kommt aber eine Hyperästhesie der Temperaturnerven vor, welche sich durch ein lästiges Gefühl von Kälte oder Hitze kund gibt. Als Beispiel der letzteren kann das fliegende Hitzegefühl bei Hysterie gelten; erstere kommt sehr häufig mit Lähmung, Anästhesie und Cyanose vor.

Ich sah aber auch Theile von solchem lästigen Gefühl von Kälte ohne weitere Complication mit sonstigen motorischen und sensiblen pathologischen Symptomen befallen, wobei jedoch dieselben meistens, so viel ich bis jetzt beurtheilen kann, auch blass und objectiv deutlich kälter waren, als im normalen Zustande.

§. 152. Ich will hier einige Beobachtungen anführen.

* Beobachtung 72. Sinzinger Thomas. 47 Jahre alt. Maurer (Oppolzer's Amb., zugew. am 16. März 1865), sonst gesund. leidet seit einiger Zeit ohne bekannte Ursache an Kaltegefühl an beiden Füssen und Unterschenkeln, das beson-

ders am Morgen durch circa drei Stunden sehr lästig ist; objectiv ist eine Verminderung der Temperatur am Fusse und in den unteren zwei Dritteln des Unterschenkels nachzuweisen; motorische Reaction beim R. N. vermindert. Behandlung mittelst RN. und Heilung in 14 Tagen. (Bei einem anderen Kranken war das Leiden ganz analog beiderseits an der Innerseite des Oberschenkels aufgetreten.)

* Beobachtung 73. Heimel Michael, 72 Jahre alt, Milchhändler (Ord. Dr. Lackner, zugew. am 22. September 1865), fühlte vor neun Wochen plötzlich bei Tage ohne Bewusstlosigkeit ein halbseitiges Kältegefühl auch im Gesichte , das ihn seitdem nicht verliess. Er hat die Empfindung, als ob kaltes Wasser unter der Haut hin- und herströmen würde. Keine weitere Complication. Der Kranke wurde durch acht Tage am Sympathicus, durch den Kopf, längs des Wirbelsäule und mit R.-Wu. ohne Erfolg behandelt.

* Beobachtung 74. Lederer Ignaz, 56 Jahre alt, Fuhrmann (Türck's Abth., zugew. am 22. Mai 1865), fühlte vor fünf Monaten in der Nacht Stechen im Auge und Schwindel und einige Tage darauf bemerkte er in einem heissen Fussbade, dass er im linken Beine keine Temperatur fühle. Der Kranke ist seit lange schwerhörig (trübes Trommelfell, Politzer); rechts Paresis der Lippenmuskeln, Zunge und Zäpfchen etwas schief nach links; Schmerzen im linken Knie und an der Stirne; Eiskälte wird im ganzen linken Bein, dessen Motilität und Sensibilität sonst normal ist, nicht empfunden; hohe Temperaturen werden jetzt empfunden. Sonst ist kein krankhaftes Symptom vorhanden. Motorische Reaction beim RN im linken Beine etwas vermindert. Längere galvanische Behandlung durch den Kopf und mittelst R. N. waren ohne Erfolg. (Siehe weiter unten die Beobachtung des Kranken Schaffner im Abschnitt über Neuroretinitis.)

VII.

Motorische Reizungs-Erscheinungen.

a) Convulsionen.

§. 153. Convulsionen kommen bei cerebralen, cerebellaren, einzelnen spinalen Processen und vorzugsweise bei Hysterie und Blutvergiftungen mit oder ohne Bewusstlosigkeit vor. Wir werden auf dieselben bei der Besprechung der betreffenden Krankheiten zurückkommen.

b) Tonische Krämpfe.

§. 154. Die tonischen Krämpfe sind in mehrere Formen zu scheiden. Wir wollen vor Allem die Contracturen in Betracht ziehen. Dieselben erscheinen sehr häufig bei cerebralen Affectionen und zwar gewöhnlich bei Hemiplegie in den gelähmten Extremitäten, wobei die Beuger, Adductoren, Pronatoren und Einwärtsroller vorwaltend in Verkürzung gerathen. Diese Contracturen lassen gewöhnlich in der Wärme nach. Ihre Prognose ist eine sehr ungünstige; ihre Anwesenheit verschlimmert sogar die Prognose der mit ihnen complicirten Lähmungen beträchtlich. Die besten Erfolge scheint man noch bei einer combinirten thermischen und elektrischen Behandlung zu erzielen. Letztere ist vorzugsweise eine centrale, nämlich Galvanisation am Kopfe und am Sympathicus; gut wirkt noch die Faradisation der Antagonisten. Es ist wahr, dass manchmal, wie Remak angab, innerhalb der ersten Sitzung cerebral bedingte Con-

tracturen schwinden können. Jedoch ist der Erfolg immer nur partiell und eine vollständige Wiederherstellung sah ich bis jetzt nicht.

Cerebellare Processe bedingen Contractur der Nackenmuskeln; therapeutische Erfahrungen darüber liegen nicht vor.

Bei *Meningitis spinalis* und *Myelitis* kommen vorzugsweise Streckcontracturen, öfters mit sehr sonderbaren Reflexerscheinungen, vor. Ihre Prognose ist weit weniger ungünstig, als die der cerebralen, besonders bei jungen Individuen. Die elektrische Behandlung besteht in der Galvanisation längs der Wirbelsäule. So lange bei den spinalen Affectionen Contracturen bestehen, darf auch gegen die Lähmungserscheinungen keine andere Applicationsweise als die genannte vorgenommen werden.

Bei der Spondylitis können dieselben Formen, wie bei der Meningitis vorkommen; im latenten Stadium dieser Affection treten häufig partielle Contracturen: Torticollis, Contractur der Rhomboidei etc. auf, worauf wir im Capitel über die Erkrankungen der Wirbelsäule noch zurückkommen werden.

Bei spinaler Kinderlähmung findet man auch Contracturen, die gewöhnlich als durch die Paralyse der Antagonisten bedingt, angesehen werden. Ich halte diese Ansicht für nicht begründet und glaube, dass dabei eine selbstständige Reizung der betreffenden Muskeln vorliege. Therapeutische Erfahrungen über dieselben besitze ich nicht.

Bei der Hysterie beobachtet man Contracturen in mannigfacher Weise. Einmal unter dem Bilde, wie bei cerebral bedingten Hemiplegien, ein anderes Mal als Contractur um hyperaesthetische Gelenke; am häufigsten als tonische Krämpfe in Anfallsform. Die Erfahrungen sind noch nicht zahlreich genug, um sich über die Prognose und Behandlung dieser hysterischen Krampfformen aussprechen zu können. Bei der ersten Form braucht man auf die Contracturen, die gewöhnlich in gelähmten Muskeln auftreten, keine besondere Rücksicht zu nehmen. Bei den Anfällen von tonischen Krämpfen scheint die Behandlung längs der Wirbelsäule mit besonderer Berücksichtigung empfindlicher Wirbeln am wirksamsten zu sein. Bei der zweiten Form wird man vorzugsweise auf die Hyperaesthesie des Gelenkes einzuwirken suchen.

Bei traumatischen Reflexneurosen kommen ebenfalls Contracturen vor, wie in dem betreffenden Abschnitte, in dem auch die Prognose und Behandlungsweise derselben näher auseinander gesetzt werden wird, erörtert werden soll. Die Casuistik aller genannten Arten von Contracturen folgt bei Gelegenheit der Darstellung jener Krankheiten, deren Symptome sie sind.

Auch bei Neuritis kommt manchmal Contractur vor, die, wenn die Entzündung nicht durch eine Affection in der Umgebung des Nerven oder durch ein Allgemeinleiden, z. B. Arthritis bedingt ist, wohl immer eine gute Prognose hat. Die Behandlung besteht in der Anwendung stabiler N. M.

Die rheumatischen peripheren Contracturen scheinen öfters musknlöse Affectionen zu sein. Ihre Prognose ist wohl, wenn nicht Narbenbildung vorliegt, absolut günstig. Die Behandlung besteht in der localen Galvanisation oder in der Faradisation, besonders mit starken und schwellenden secundären Strömen mittelst trockener oder feuchter Rheophoren. Nachträgliche Atropininjection nach vorausgegangener elektrischer Behandlung ist ausserdem zu empfehlen.

Ueber die Reaction bei der elektrischen Untersuchung bei Contracturen kann ich noch keine detaillirten Angaben machen. So viel ist gewiss, dass bei denselben alle möglichen Reactionen vorkommen können.

Man versteht unter Contracturen vorzugsweise jene tonischen Krämpfe, bei welchen eine bedeutende pathognomische Stellung zu Stande kommt, während man sonstige analoge Zustände, wie z. B. Trismus, gewöhnlich nicht dazu zählt. Wir wollen uns nun mit jenen tonischen Krämpfen, welche nicht unter die bereits gegebenen Kategorien fallen, beschäftigen, und wollen vor Allem jener tonischen Krämpfe gedenken, als deren Typus der Trismus erscheint. Es ist die Diagnose dieser Erkrankung in Bezug auf die Localisation und den Ausgangspunkt des Leidens noch wenig erforscht; viele Fälle scheinen reflectirter Natur zu sein; manche stellen einen continuirlichen tonischen Krampf dar; andere treten in Form von Anfällen auf. Auch manche Fälle von Blepharospasmus, als einer isolirten Krankheit, gehören mehr zu den tonischen als klonischen Krämpfen.

Ueber die Prognose und Behandlung dieser Leiden lässt sich schon wegen ihrer Seltenheit wenig aussagen, und ich verweise auf die Therapie in jeder mitgetheilten Krankengeschichte. Jedenfalls scheint die Anwendung geschwellter faradischer Ströme von grossem Nutzen zu sein.

Eine eigene Gruppe bilden die tonischen Beschäftigungskrämpfe, als deren Typus der Schusterkrampf gelten mag. Bei dieser Erkrankung findet man beim N. M. erhöhte Reaction, und zwar auch Galvanotonus und Oeffnungszuckungen bei schwachen — ↑ und ↓ — Strömen. Gegenstand der Elektrotherapie sind diese Fälle nur dann, wenn bei neuen Arbeitsversuchen immer Recidiven erfolgen, oder wenn

sie überhaupt einen Hang zeigen, chronisch zu werden. Zweimal sah ich das Bild des Schusterkrampfes bei schweren Neurosen. In dem einen Falle bestand der Krampf zwei Jahre, und es kamen dann epileptische Anfälle, die ich mit *Curare* vergebens bekämpfte. Der andere Fall wird hier mitgetheilt. Diese tonischen Krämpfe treten nicht blos in den Extremitäten auf, sondern je nach der Beschäftigung des Kranken auch z. B. in den Schulterblattmuskeln, und können dann ebenfalls den Typus von Anfällen annehmen, wie eine mitgetheilte Beobachtung zeigt. Die Prognose der reinen Formen des tonischen Beschäftigungskrampfes ist wohl eine absolut günstige; die Behandlung besteht in der Galvanisation durch R. M. oder N. M. und man löst starke Zuckungen aus. Faradisation wird wenigstens beim Schusterkrampfe nicht vertragen.

Manche tonische Krämpfe gehören in die Gruppe der statischen.

1. Trismus.

§. 155. * Beobachtung 75. Bledy Francisca, eine 50 jährige Hausiererin, leidet seit kurzer Zeit, wahrscheinlich in Folge einer Erkältung, an hochgradiger Contractur sämmtlicher von der motor. Portion des *n. trigem.* versorgten Muskeln; im Beginne des Leidens war auch Gesichtsschmerz vorhanden. Nach einigen Applicationen von stabilen N. M. trat eine bedeutende Besserung ein, so dass die Kranke von hier abreisen konnte.

* Beobachtung 76. Erdschaufel Cäcilie, 29 Jahre alt, Strohhändlersfrau (zugew. am 25. August 1866), hatte im vergangenen Jahre eine Geschwulst in der Parotisgegend, welche vereiterte und eine gegen Druck empfindliche Narbe zurückliess. Seit dieser Zeit öfters Schmerz in der Nähe des Ohres und zeitweilig Trismus, ton. Krampf und Neuralgie exacerbirten immer gleichzeitig. Früher öfters wochenlange Pause. Seit einer Woche ist der Krampf bedeutend stärker, so dass die Patientin nur mühsam essen kann. Der Mund kann activ und passiv kaum so weit geöffnet werden, um einen Finger hineinzustecken; die untere Zahnreihe ist nach rückwärts gezogen; seitliche Bewegung des Kiefers gut; die Zunge kann nicht vollständig hervorgestreckt werden und die Kranke hat in derselben ein krampfhaftes Gefühl.

Nicht nur die Narbe, sondern auch der Sympathicus derselben Seite (rechts) ist in seinem ganzen Verlaufe am Halse gegen Druck sehr empfindlich. Behandlung: Galvanisation der Narbe und des Sympathicus (stabil); Heilung in sieben Sitzungen. Bis jetzt ist keine Recidive erfolgt.

* Beobachtung 77. Ziegler Barbara, 16 Jahre alt, Waise (zugew. am 20. Juli 1867), leidet seit October 1866 an Epilepsie und hatte schon zu Ostern Anfälle von Trismus wie jetzt. Durch starke Belladonnagaben sind die epileptischen Anfälle seit drei Wochen ausgeblieben. Seit drei Tagen Anfälle von 5—15′ Dauer, wobei tonischer Trismus vorhanden ist und beide Lippen nach einwärts über die Zähne gezogen werden. Durch faradisch anschwellende, primäre Ströme vom Nacken zu den afficirten Muskeln — durch wenige Minuten — war der Anfall sistirt und sie blieben vom zweiten Tag der Behandlung aus. (Siehe ferner Beobachtung 19.)

2. Krampf bei Neuritis.

Beobachtung 78. Peter Franz, 29 Jahre alt. Maurer (zugew. am 19. September 1866. Ord. Dr. Burger), litt schon seit längerer Zeit an Pamstigkeit und Mattigkeit der zwei letzten Finger rechts, wahrscheinlich durch Anschlagen in der Gegend des Olecranon; seit zwölf Tagen Formication, Anaesthesie und Beugekrampf der rechten Hand und der Finger. Active Beugung und Streckung schlecht. *Nervus medianus* gegen Druck empfindlich. Behandlung: Anfänglich stabile N. M. am *nervus medianus*. Die Krämpfe und Schwäche verschwanden in wenigen Sitzungen; die Anaesthesie brauchte zur Bekämpfung – durch labile N. M. und zuletzt durch elektro-cutane Faradisation – mehrere Wochen. Die Reaction beim Pl. N. war in allen drei Nerven vermindert.

3. Krämpfe analog den Schusterkrämpfen.

Beobachtung 79. Funek Leopold, 48 Jahre alt (zugew. am 14. Juni 1865), hat eine ähnliche Beschäftigung wie Schmiede beim Hämmern, die ihm dadurch erschwert war, dass Ankylose des rechten Ellbogengelenkes mit secundärer Atrophie der Oberarmmuskeln bestand, so dass er die Arbeit mit den Schulterblatt- und Rückenmuskeln allein ausführen musste. Es stellten sich in Folge dessen seit einiger Zeit bei activen und passiven Bewegungen starke Spannungen mit Schmerzen in den überangestrengten Muskeln ein, und alle zwei bis drei Tage förmlich tonische Krampfanfälle — auch in der Ruhe – die selten acht Tage aussetzten. Diese Anfälle, die sehr schmerzhaft waren und leicht Ohnmacht erzeugten, dauerten 24 Stunden und darüber. Behandlung: Labile R. M. durch sieben Wochen. Anfangs kamen noch einzelne Anfälle in grösseren Pausen und mit geringerer Intensität und Dauer. Nachdem sich durch 4 Wochen kein Krampf mehr zeigte und die Schmerzen und Spannungen spurlos verschwunden waren, wurde der Kranke als geheilt entlassen.

* Beobachtung 80. Riha Johann, 19 Jahre alt, Schuster (zugew. am 28. Jänner 1867), leidet seit dreiviertel Jahren an tonischen Beuge-Krämpfen beider Hände und Vorderarme, welche gerade an arbeitslosen Tagen heftiger werden. Nach zehntägiger Behandlung — galvanisch stabile NM — war das Leiden gehoben; der Kranke klagt über Schwindel, welcher auch in den folgenden Wochen der Beobachtung andauert; später klagte er über Knochenschmerzen im linken Arme; der rechte Sympathicus ist gegen Druck empfindlich. Er wird — einmal wochentlich — wegen dieser Symptome am Sympathicus und durch die *proc. mastoid.* galvanisirt. (In diesem Falle scheint der tonische Krampf cerebraler Natur gewesen zu sein.)

4. Statische tonische Krämpfe.

* Beobachtung 81. Batunek Maria, 9 Jahre alt, Schusterstochter (Oppolzer's Ambulance, zugew. am 11. December 1866), hat seit 5 Jahren Anfälle, welche nie einen Tag ausgesetzt haben und sich gewöhnlich mehrmals bei Tag und bei Nacht wiederholten. Diese Anfälle, welche stets bei vollem Bewusstsein verlaufen, bestehen darin, dass die Kranke nach vor- oder rückwärts oder auf eine Seite fällt, je nachdem sie vom Krampfe befallen wird. Bei der Nacht werden die Beine spastisch nach vor- und aufwärts, der Kopf nach vorne gezogen, die Arme auseinandergespreizt und die Finger eingezogen. Dabei schreit die Kranke auf der Höhe des Anfalles.

Kopfschmerz selten; psychische Kräfte ziemlich normal entwickelt. Die Kranke geht links auf dem äusseren Rande des Fusses, der krankhaft adducirt und gebeugt ist und die antagonistischen Bewegungen können — wegen Paralyse — nicht ausgeführt werden. Diesen statischen Krämpfen gingen halbseitige (links) Convulsionen durch 14 Tage voraus; die Rollung im linken Hüftgelenk erschwert, ebenso das Rümpfen der Nase und das Zeigen der oberen Zähne. Beide Sympathici empfindlich. Die Kranke wurde durch $2\frac{1}{2}$ Wochen an den Sympathicis und den *proc. mastoid.* galvanisirt und es trat bedeutende Besserung ein, indem durch sechs bis acht Tage kein Anfall kam und die Anfälle weniger intensiv und extensiv waren. Nach einer zu starken Galvanisation trat Schwindel und eine grosse Reihe von intensiven Anfällen auf. Ich machte dann Curare-Injectionen und die Anfälle blieben sofort vollständig aus. Die Injectionen wurden anfangs dreimal wöchentlich, später alle acht Tage (bis Mitte März) gemacht. Durch Galvanisation mit R. N. und Faradisation ist jetzt die Lähmung im Verschwinden.

Die el.-musk. Contraction war im Beginne in den vom linken *n. peron.* versorgten Muskeln erhöht gewesen.

Beobachtung 82. Löffler Johann, 39 Jahre alt, Commis, leidet seit einem Monate, wahrscheinlich in Folge von Erkältung, an Spannung und gehinderter Beweglichkeit der rechten Schulter. Schmerz bei der Bewegung und beim Drucke am Acromion und an einem Punkte des *musc. trapezius*; innere, mittlere und adductorische Portion des Trapezius, die Rhomboidei und die Muskeln auf der *scapula* knorpelhart gespannt; ebenso der Deltoideus. Die Scapula steht schief von innen und oben, nach unten und aussen; ihr innerer, oberer Winkel steht höher als links und ihr Spinalrand steht flügelförmig hervor, jedoch ohne dass eine Grube entsteht, da die dort sich inserirenden Muskeln eine harte Geschwulst bilden. Der *serrat. ant. major* functionirt normal. Das Herabhängen des Armes erregt Schmerz; Rollung und Hebung, eben so wie Rückwärtshebung des Armes, ferner die Hebung der Schultern und die Adduction der Scapula gehemmt; der Kranke kann die Hand nicht zur und in die Tasche bringen. Subcutane Injection von Atropin ohne Erfolg; locale Galvanisation der gespannten Muskeln durch eilf Sitzungen erzielte eine bedeutende Besserung; nachträgliche einmalige Injection von Atropin brachte das Leiden vollständig zum Schwinden.

c) Tonische Krämpfe mit Muskelhypertrophie.

§. 156. Ich will hier versuchen, das klinische Bild einer Krankheit zu entwerfen, die sehr selten zu sein scheint und von der ich bis jetzt blos zwei Fälle gesehen habe. (Beob. 80 u. 81.)

Nachdem bei dem einen Kranken seit der ersten Jugend Schreiberkrampf, und zwar eine paralytische Form vorhanden war, der sich nach und nach so steigerte, dass der Pat. nicht mehr im Stande war, seinen Namen ordentlich zu schreiben, und bei dem andern Kranken von Jugend auf ein klonischer Krampf in den Kopfmuskeln — Kopfnicken — bestand, stellte sich bei Beiden nach und nach eine Schiefstellung des Kopfes ein, und zwar bei dem ersten Kranken nach links und etwas nach oben, bei dem zweiten gerade nach rückwärts mit Hervorziehung und Hebung des Kinnes, wie es beim Krampfe

beider Sternocleidomastoidei nach Ziemssen geschieht. Dabei zeigt bei beiden eine Reihe von Muskeln am Halse und Nacken eine enorme Volumszunahme, darunter auch solche, welche bei der pathognomen Stellung des Kopfes gezerrt werden. Bei dem ersten Kranken waren die einzelnen Bündeln des *Platysma myoides* so dick, wie der Sternocleidomastoideus bei einem gesunden Manne. In gewissen Stellungen lassen die Krämpfe nach, so dass z. B. der erste Kranke den Kopf gerade hielt, wenn er Zigaretten wickelte. Bei anderen Bewegungen nimmt der Krampf zu: beim ersten Kranken z. B. besonders beim Gehen, beim zweiten beim Essen, wo er sich bemühen muss, nach abwärts zu sehen. Bei dem Letztgenannten waren auch die Muskeln am Rücken wie hypertrophisch und er konnte die Wirbelsäule nur als Ganzes beugen und strecken. Der Krampf ist nicht proportional der Hypertrophie, indem einerseits auch gezerrte Muskeln hypertrophisch sind, und andererseits gerade in der Richtung von Muskelpartien, welche nicht deutlich hypertrophisch sind, der vorwaltende Zug stattfindet, so beim ersten Kranken in der Richtung der Clavicularportion des einen Trapezius. In beiden Fällen trat, wenn der Krampf stärker war, Gesichtsverzerrung durch klonischen oder tonischen Krampf auf. In der Ruhe und wenn die Aufmerksamkeit abgelenkt ist, und, wie schon erwähnt wurde, bei gewissen complicirten Bewegungen lässt der Krampf nach; bei Bewegungen im Allgemeinen und bei Aufmerksamkeit auf den Zustand nimmt er zu.

In beiden Fällen habe ich Curareinjectionen ohne Erfolg gemacht; im ersteren Falle trat nach längerer Galvanisation auf Injection von *Sulf. Atropini* auf mehrere Tage Heilung ein; bei dem zweiten waren unter denselben Umständen die Injectionen ohne deutlichen Erfolg. Im ersten Falle, den eine grosse Reihe von Klinikern mit mir beobachtet haben (Oppolzer, Griesinger, Türck, Duchek, Wattmann, v. Dumreicher, v. Pitha, Reder), ging unter der galvanischen Behandlung (Galvanisation längs der Wirbelsäule, R N und R M) die Hypertrophie in den meisten Muskeln zurück; nur in dem einen Sternocleidomastoideus entwickelte sie sich während der Behandlung und war derselben nicht zugänglich. Der Krampf in der Richtung der Clavicularportion des rechten Trapezius konnte nicht behoben werden; dieser Kranke ging einige Zeit darauf durch Selbstmord zu Grunde — angeblich motivirt durch verfehlte Bauspeculationen. Bei dem zweiten Kranken, der von Mitte April bis Anfangs October in Behandlung war, ging die Hypertrophie bedeutend zurück; die Wirbelsäule wurde beweglich, der angezogene Hals wieder verlängert, die freie Beweglichkeit des Kopfes nach allen Richtungen fast normal. Jedoch ist der

Kopf noch immer etwas nach rückwärts gezogen, kann nicht lange an das Sternum gebeugt gehalten werden und erreicht nur schwer das Maximum der Bewegung nach rechts.

Dieser Kranke — mitbeobachtet von Langenbeck, Griesinger, Duchek, Reder und Dr. Wilhelm Winternitz — hat Moxen mit nur vorübergehendem guten Erfolge gebraucht; Jodkalium, wegen Verdacht auf Syphilis gegeben, hatte einigen Erfolg. Elektrisch wurde der Kranke vorzugsweise wirksam so behandelt, dass 1. längs der Wirbelsäule galvanisirt wurde, mit dem Zinkpole an dem etwas empfindlichen sechsten Halswirbel; 2. wurde der Kupferpol an die Hals- oder Lendenwirbel gesetzt und mit dem Zinkpol entweder über den gespannten Muskeln bei grossen Stromstärken gestrichen oder von den zugänglichen Nerven aus — z. B. an dem vordern Rand der Trapezii — starke Zuckungen ausgelöst; 3. wurden die Sternocleidomastoidei meist mit starken primären Strömen faradisirt. In der letzten Zeit wurden auch allgemeine und locale hydrotherapeutische Einpackungen (durch Hrn. Dr. Winternitz) mit gutem Erfolge angewendet; bei dem ersten Kranken wurde eine Therme (Römerbad Tüffer) ohne wesentlichen Erfolg gebraucht. Gymnastische Uebungen erleichterten bei beiden Kranken den Krampf immer, während der Versuch, den Kopf durch mechanische Vorrichtungen zu fixiren, bei beiden schlecht wirkte. Den zweiten Kranken hoffe ich noch vollständig herzustellen. Er ist jetzt zur Dienstesleistung zu seinem Regimente eingerückt. Zu erwähnen ist, dass beide Kranke Cavallerie-Officiere waren. (Der erste war über, der zweite unter vierzig Jahre alt.) Ich will hier einen Fall anreihen, der mit dem vorigen einige Aehnlichkeit hat.

* Beobachtung 83. Stern Simon, 37 Jahre alt, Kaufmann (Consiliarii Hofrath Oppolzer und Prof. Duchek, zugewachsen am 8. August 1867), leidet seit 13 Monaten nach einer Erkältung an *Torticollis tonicus*. Der Kopf ist *ad maximum* nach links und oben gedreht und active und passive Bewegungen fast unmöglich. Der rechte Trapezius und Sternocleidomastoideus stark gespannt und ersterer scheint hypertrophisch zu sein; diese Muskeln links gelähmt und atrophisch; linke Gesichtshälfte verzerrt. Faradisirt man von der Wirbelsäule zu den Nerven am vorderen Rande des rechten Trapezius und zu den Nerveneintrittsstellen an der Clavicularportion dieses Muskels mit geschwellten secundären Strömen, so geht der Kopf von selbst in die Mittellinie. Es wurde nun diese Behandlung rechts vorgenommen, während ich links die gelähmten und atrophirten Muskeln mit primären Strömen faradisirte oder wirksamer mit R. M. galvanisirte, und es ist nach 9wöchentlicher Behandlung eine bedeutende Besserung eingetreten. Bei gewissen Stellungen und Bewegungen, z. B. Stehen und Gehen, nahm der Krampf zu.

d) Muskelspannungen.

§. 157. Ich habe in meiner Abhandlung „Ueber spontane und reflectorische Muskelspannungen und Muskelstarre“ (Deutsche Klinik 1864, Nr. 30 etc.) auf diese so häufigen Zustände näher aufmerksam gemacht. Dieselben kommen theils als selbstständiger Symptomencomplex und theils als Symptome bei der Hysterie und Katalepsie, ferner bei Gehirntumoren und Dementia, bei Bleiintoxication, Tabes, progressiver Muskelatrophie, bei Gelenkshyperaesthesie mit oder ohne Entzündung, bei der *Paralys. agitans* und bei der *Hemiplegia spast. infant.* vor. Im geringsten Grade werden diese Muskelspannungen blos subjectiv gefühlt; andererseits sind sie objectiv nachweisbar. Dieselben treten entweder spontan bei activen Bewegungen auf, sind dann mit grosser Erschöpfbarkeit der Nerven complicirt, und werden gewöhnlich irrthümlich als Lähmung und bei stärkeren Graden als Contracturen angesehen. Am häufigsten zeigen sie sich eclatant erst bei passiven Bewegungen, wobei die Muskeln entweder *in toto* sicht- und greifbar in Spannung gerathen, oder es treten partielle knollenförmige Contractionen auf. Dabei sind gewöhnlich nur die bei den passiven Bewegungen gezerrten Muskeln afficirt: seltener die bei dieser Bewegung verkürzten. Die Contractionen und damit in dem Falle, dass die gezerrten Muskeln afficirt werden, der Widerstand gegen die passive Bewegung, sind entweder gleichmässig während der ganzen Excursion vorhanden, oder blos in einzelnen Abschnitten derselben. Mit willkürlichem Widersetzen gegen passive Bewegungen sind dieselben nur schwer zu verwechseln. Ihre Intensität ist bald gering, so dass sie nur bei grosser Uebung constatirt werden können: bald erreichen dieselben — als Starre — einen solchen Grad, dass jede passive Bewegung unmöglich wird.

Die *Flexibilitas cerea* ist nur ein specieller Fall der ganzen Intensitätsreihe von möglichen Muskelspannungen. Die Spannung erreicht dann jenen Grad, welcher zur Erhaltung des Gliedes in der gegebenen Stellung hinreicht. Da jeder Muskel bei seiner Zerrung so viel an Leistungsfähigkeit verliert, als er gewinnt, wenn er verkürzt ist, so ist klar, dass, wenn einmal antagonistische Muskeln jene Spannung haben, welche zur Erhaltung des Körpertheiles in einer gewissen Stellung hinreicht, dieselbe Spannung auch für alle Stellungen in der Richtung jener Muskeln genügen muss.

§. 158. Ich will hier nur einzelne Fälle, in denen diese Muskelspannungen die Krankheit selbst oder ein vorwaltendes Symptom einer solchen bilden, umsomehr mittheilen, als in einem Falle unter der

elektrischen Behandlung Heilung eintrat. Die eigenthümliche Form, die bei der *Hemiplegia spast. infant.* vorkommt, werden wir bei Besprechung dieses Leidens näher erörtern.

§. 159. * Beobachtung 84. Rosar Eva, 26 Jahre alt, Dienstbote (Oppolzer's Klinik, zugew. am 18. October 1865), hat vor einem Jahre öfters an recidivirender Intermittens gelitten und leidet seitdem an Krampfanfällen ohne Bewusstlosigkeit, wobei der Körper um die Längsachse rotirt wurde, und zwar so, dass die linke Körperhälfte zuerst gehoben und die Kranke auf den Bauch gewälzt wurde u. s. f. Diese Anfälle, die jetzt seit neun Tagen ausgeblieben sind, wiederholten sich öfters im Tage, wobei zwischen denselben gewöhnlich Schlaf eintrat; sie liessen selten Pausen von wenigen Tagen zwischen sich. Seit diesen Anfällen fühlt sich die Kranke am ganzen Körper gespannt; die Steifheit nahm bei activen Bewegungen seit zehn Wochen so zu, dass die Patientin nicht mehr gehen kann, weil der Kopf nach rückwärts und der Rumpf seitlich nach abwärts gezogen wurde. Beim Stehen ist der obere Theil des Körpers stark nach links geneigt; dabei sowohl bei activen als passiven Bewegungen des Kopfes, des Rumpfes und der Extremitäten ein Widerstand und die Muskelspannung erreicht in den verschiedenen Gelenken alle Grade zwischen *flex. cerea* und enormer Muskelstarre. Dabei ist manche active Bewegung, welche passiv nicht auszuführen ist, gestattet. Die Pat. leidet an lancinirenden Schmerzen in allen Theilen des Kopfes, in der Brust und in den Extremitäten; die Wirbelsäule ist gegen Druck sehr empfindlich; die Periode profus ohne sonstige Anomalie. Die Kranke will eine kurze Zeit doppelt gesehen haben und leidet öfters an dyspnoischen Anfällen. Bei Druck auf einzelne empfindliche Wirbel tritt reflectorisch eine starke Extension der Wirbelsäule auf. Nach den Anfällen soll das Sehen und die Hautempfindung manchmal stumpf geworden sein. Die Kranke wurde längs des Wirbels galvanisirt und am 7. December — nach siebenwöchentliche Kur — geheilt entlassen. (Die Diplopie in diesem Falle war wahrscheinlich spastischer und nicht paralytischer Natur).

Beobachtung 85. Lichtenstein Caroline, 21 Jahre alt, Handarbeiterin (Oppolzer's Amb., zugew. am 18. April 1865), hat schon im vorigen Jahre an ähnlichen Störungen der Beweglichkeit gelitten wie jetzt, und diese hatten sich in einer Schwefeltherme, wohin sie wegen Prurigo geschickt wurde, bedeutend verschlimmert. Im folgenden Winter verschwand das Leiden; tauchte aber vor acht Tagen wieder ohne bekannte Ursache auf. Beim Stehen und Umdrehen schwankt die Kranke nach rechts; passive Bewegungen in den Gelenken der unteren Extremitäten wegen heftiger Muskelspannung entweder gar nicht, oder schwer möglich; die active Beweglichkeit ist ebenfalls sehr vermindert und die Kranke zittert dabei. Die active Bewegung ist freier, als die passive; die linke untere Extremität ist mehr afficirt, als die rechte; die oberen sind frei von diesen Spannungen; lancinirende Schmerzen im Kopfe, Kreuze und in den Extremitäten; manchmal Pamstigkeit und Mattigkeit in denselben. Die Kranke geht schlecht, weil sie durch die zunehmende Spannung, besonders im Hüftgelenk, zur Erde gezogen wird; die meisten Gesichtsmuskeln sind insufficient; die Augenmuskel abwechselnd insufficient, wahrscheinlich durch Spannung; Pupille normal; Gehör im rechten Ohre etwas stumpf; manchmal Brennen im Magen; *bolus hystericus;* zuweilen Atemnoth; manchmal förmlicher Krampf in den Extremitäten; Periode jetzt rechtzeitig aber mit Kreuzschmerz und Zittern in den Beinen combinirt; früher alle acht Tage; Halswirbel und einzelne Brustwirbel sehr empfindlich gegen Druck. Bei der ersten

Untersuchung war mit Ausnahme einer geringeren Reaction bei der localen Faradisation der Muskel in der linken oberen Extremität die motorische und sensible Reaction bei der faradischen und galvanischen Untersuchung normal; acht Tage später reagirten die Muskel der linken unteren Extremität bei localer Faradisation und galvanischen R. N. schwächer als rechts.

Die Kranke wurde aufsteigend längs der Wirbelsäule durch 14 Tage ohne eclatanten Erfolg galvanisirt. Zehn Monate später kam sie wieder in Beobachtung. Sie war seitdem abwechselnd schlechter und besser geworden; durch drei Monate waren die Spannungen ganz verschwunden gewesen. In Bezug auf die Muskelspannungen bot sich dasselbe Bild, wie im vergangenen Jahre. Dazu gekommen war eine Stumpfheit des Gefühls in der rechten Körperhäfte mit zeitweiligen Formicationen; zeitweilig Krämpfe im rechten Arm; Druck auf die Austrittsstellen der Nervenwurzeln, besonders links, und Druck auf einzelne Lendenwirbel empfindlich. Die Kranke wurde mehrere Wochen längs der Wirbelsäule galvanisirt. Während dieser Zeit brach eine *Chorea minor* aus, welche vorzugsweise das Gesicht und den linken Arm afficirte. Ich machte den Versuch mit einer Curare-Injection, welche die Kranke so schmerzhaft empfand, dass sie sich der weiteren Behandlung entzog. (Dieser Fall war gewiss auch hysterischer Natur.)

* Beobachtung 86. Thalheim Jacob, 39 Jahre alt, Kaufmann (zugewachsen am 18. October 1864), soll schon früher an Kopfschmerzen gelitten haben, als er vor 3 Jahren von Räubern überfallen wurde und in Folge des Schreckens ein „Kopffieber" bekam. Es stellte sich Tremor zuerst der oberen und dann der unteren Extremitäten und allgemeine Muskelspannung mit bedeutender activer und passiver Bewegungshemmung ein. Die Zunge steht schief nach rechts; die Gesichtsmuskeln beiderseits insufficient; leichter Trismus. Bei angestrengtem Gehen wird der Kranke leicht schwindlig bis zur Bewusstlosigkeit und er verliert die Sprache. Die activen Bewegungen sind besonders im rechten Arm sehr erschwert, dieselben treten sehr verspätet und unter starkem Zittern ein. Wenn der Kranke sich freier bewegen will, so bittet er Jemanden, mit ihm zu ringen.

Ich habe selbst das Experiment des Ringens bei ihm gemacht. Anfangs konnte der passive Widerstand in seinen Gelenken kaum überwunden werden; nach und nach wurde die passive Beweglichkeit freier, der Kranke gewann an Kraft und führte energische Bewegungen mit grosser Freiheit aus. Auch Fahren soll ihm Erleichterung verschaffen; am Abend fühlt er sich gewöhnlich besser. Der Kranke konnte mühsam mit eingeknickten Gelenken gehen; laufen — in kleinen Schritten — konnte er sehr gut und die Schnelligkeit des Laufens wurde immer grösser. Dabei waren bei dem Kranken ganz merkwürdige Irradiationen der Sensation, Mitbewegungen und cerebale Paraesthesien vorhanden. Wenn er z. B. das rechte Ellbogengelenk beugen will, was ihm nicht gelingt, so „berührt" es ihn im Kopfe und Magen; er wird schwindlich, das Athmen wird erschwert, und zwar, nach der Angabe des Kranken, wegen Spannung; bei Bewegung des rechten Fusses tritt Schmerz in der Magengegend ein; wenn er den rechten Arm heben soll, so tritt die Bewegung verspätet ein und er „spürt", dass er es sich in der linken Kopfhälfte überlegen muss; wenn er den linken Arm hebt, beginnt ein sehr heftiger, und so zu sagen schnellschlägiger Tremor; beim Umdrehen nach links tritt ein Krampf in den Waden, beim Niedersetzen ein Streckkrampf in den Beinen auf; die Arme bleiben in der Stellung, welche ihnen durch passive Bewegung im Schultergelenke ertheilt wird; dabei starkes Zittern der Finger. Gesichtsausdruck apathisch; der Kranke vergisst sehr leicht, besonders auch das, was er eben sagen wollte. Seit dem Beginn

der Erkrankung ist die Schleimsecretion in der Nase sistirt. Beim galvan. R. N. zum Median. und Ulnar. rechts und Radialis links wächst die Erregbarkeit rasch über das Normale. Der Kranke hat Thermen, Salz-, Ameisen- und Dampfbäder ohne Erfolg gebraucht; er wurde durch 3 Wochen an den Wirbeln und am Kopfe ohne wesentlichen Erfolg galvanisirt. Während der Behandlung traten auch Schlingbeschwerden auf.

Beobachtung 87. Simonides Karl, Cassier, 46 Jahre alt (Oppolzer's Ambulance), zugew. am 23. November 1864), leidet seit acht Jahren, nach vorausgegangenen Kopfschmerzen, an Krampfanfällen ohne Bewusstlosigkeit. Diese treten meist an jedem zehnten Tage ein, betreffen vorzugsweise die linke obere Extremität und das Gesicht, generalisiren sich dann und rufen auch Verdrehung des Kopfes hervor. Ausser den Anfällen Mattigkeit. Grosse Spannung bei activen und passiven Bewegungen in der linken oberen und unteren Extremität; nach den Anfällen manchmal Doppeltsehen. Elektro-muskuläre Contractilität normal; elektro-muskuläre Sensibilität etwas erhöht; bei RN in beiden oberen Extremitäten zeigt sich eine rasch über's Normale wachsende Reaction in allen Nervenstämmen. Der Kranke leidet fortwährend an Kopfschmerz. Galvanische Behandlung durch den Kopf und später Curare-Injectionen hatten anfangs Erfolg; später trat das Leiden in der alten Art auf.

* Beobachtung 88. Ehrenzweig Leopold, ein 30jähriger Oeconom aus Ungarn, von apathischem Temperament, der vor seiner jetzigen Erkrankung nie den Coitus ausgeübt hatte, ging wegen eines Ausschlages von unbekannter Natur auf den Rath eines Arztes in die Therme Teplitz in Ungarn und spürte kurz nach der Rückkehr aus derselben vor etwa drei Jahren plötzlich eine solche Steifigkeit im ganzen Körper — vorwaltend links, — dass er plötzlich während des Gehens inne halten musste und erst nach einigen Minuten weiter gehen konnte. Seitdem fühlte er fortwährend, besonders nach Bewegungen, eine mit Steifigkeit complicirte Mattigkeit, welche ihn im Gebrauche seiner oberen und unteren Extremitäten genirte. Diese Steifigkeit steigert sich auch spontan mehrmals im Tage, wobei auch die Mattigkeit zunimmt und Sprache und Athmen erschwert werden. Neben der Bewegung wirken auch Aufregungen, zu denen der Kranke Zeit seines Leidens mehr disponirt ist, steigernd auf jene Symptome. Er gibt an, leicht, aber nur vorübergehend traurig gestimmt zu werden. Im Gebiete seiner Vorstellungen und Wahrnehmungen lässt sich keine Alteration nachweisen. In der Familie ist nur ein Fall von schwerer Neurose vorgekommen, nämlich eine hysterische Paraplegie mit Anaesthesie bei einer jetzt genesenen Schwester.

Das Tastgefühl des Kranken ist normal, die Localisation ohne Störung; das Schmerzgefühl im Rumpfe und in den Extremitäten erhöht. Subjectives Gefühl von Kälte der Extremitäten, das objectiv motivirt ist. Gefühl der passiven Bewegungen und der Contractionen bei der Muskelfaradisation normal. Die Reflexreizbarkeit bei Reizung der Haut nicht erhöht und bei letzterer keine Muskelstarre zu erzeugen. Die activen Bewegungen, besonders in der linken oberen Extremität, sind, wenn Steifigkeit vorhanden ist, gehemmt, so z. B. die Opposition des Daumens, die Bewegungen im Carpusgelenk, Abduction und Vorwärtshebung des Armes etc. Der Patient macht kleine Schritte und hat manchmal Mühe, über Treppen zu steigen. Er gibt genau an, und die fortgesetzte Beobachtung lehrte diess auch, dass Steifigkeit und Spannung, nicht Lähmung, die Ursache der Bewegungshemmung sind, und zwar treten die hemmenden Spannungen theils in den bei der Bewegung in Verkürzung

gerathenden, theils in den antagonistischen, gezerrten, theils in ziemlich entfernten Muskeln ein, so z. B. bei der *Flexio carpi* in der äusseren Portion des Deltoideus. Diese Spannungen sind jedoch nicht eigentlich schmerzhaft. Wenn die Spannungen nachlassen, ist die Bewegungshemmung eine geringe.

Macht man passive Bewegungen, so bietet sich dabei ein energischer Widerstand dar, besonders in dem ersten Momente jeder Bewegung, ohne dass der Patient dabei den Ausdruck der Anstrengung — im Gesichte und in der Respiration — zeigt.

Dabei spannen sich die Muskeln knollenförmig an und der Patient verharrt, besonders mit der oberen Extremität, in der Stellung, die man ihm gibt, wenn er sich nicht anstrengt, sie aus denselben zu bringen. Diese Contractionen sind nicht schmerzhaft. Die Muskeln sind gut genährt.

Bei der elektrischen Untersuchung zeigt sich der Patient etwas empfindlich, die elektro-muskuläre Contractilität und Erregbarkeit beim galvanischen Rückenmarks-Plexus und Rückenmarks-Nerven-Strom nicht wesentlich geändert. Der Patient wurde circa vier Wochen mit schwachen galvanischen Rückenmarks-Nerven- und Rückenmarks-Muskel-Strömen ambulatorisch auf der Klinik des Herrn Hofrathes Professor Oppolzer behandelt, worauf die Mattigkeit und Steifigkeit sich etwas verloren. Nach längeren hydrotherapeutischen Einpackungen nahm die Steifigkeit, nicht aber die Mattigkeit ab.

e) Klonische Krämpfe.

§. 160. Klonische Krämpfe, als deren Typus der *Tic convulsiv* angesehen werden kann, sind in ihrer Pathologie und Genesis wenig erforscht. Die Elektrotherapie hat zu ihrer Diagnostik und Heilung wenig Positives geliefert. Ich habe lange bei vielen Fällen von *Tic convulsiv* und analogen pathologischen Zuständen die mannigfachsten Methoden der Galvanisation angewendet, ohne je totale Heilung hervorrufen zu können. Frommhold räth, beim *Tic convulsiv* faradische Ströme zu appliciren, welche zwar den Krampf hervorrufen und steigern, aber durch immer mehr anschwellende Stromstärken würde endlich der Krampf gebändigt und das Leiden geheilt. Ich habe dieses Verfahren bei einem Falle von *Torticoll. clon.* versucht; ich hatte aber nicht den Muth, in der Nähe des Gehirns und der Medulla die Stromstärke noch weiter zu steigern, als der Krampf an Intensität immerfort wuchs. Frommhold setzt beim *Tic convulsiv* den einen Pol an den Nacken und den andern auf die krampfhaften Muskeln. In neuerer Zeit habe ich Frommhold's Verfahren energisch mit gutem Erfolge angewendet.

Ein besonderes Interesse bietet der Blepharospasmus, der oft mehr tonisch als klonisch auftritt, und die Eigenthümlichkeit hat, bei gewissen Bewegungen, z. B. bei der Inspiration, sistirt zu werden. Diese Krankheit ist eine diagnostisch und therapeuthisch so wenig erforschte,

dass sich nicht viel darüber sagen lässt. Ich habe eine grössere Anzahl mit negativem Erfolge behandelt. Die zwei günstigen Fälle folgen in der Casuistik.

Ein sehr günstiges Resultat liefert die Elektrotherapie beim klonischen Krampf des Zwerchfells — dem Singultus. Das Schluchzen kommt blos dann zur elektro-therapeuthischen Behandlung, wenn es chronisch geworden ist — am häufigsten hysterischer Singultus, und zwar vorzugsweise bei Jüdinnen, selten ein solcher, der nach Affectionen des *tract. intestinalis* zurückbleibt. Die Behandlung besteht in Faradisation oder Galvanisation der *n. phren.* am Halse — je ein Pol an je einem Nerven — oder in der Faradisation des Zwerchfelles: es wird dabei ein vorhandener Anfall gewöhnlich sofort coupirt. (Man reizt die *n. phren.*, indem man je einen Pol am äusseren Rande des Sternocleidomast, den man auf die Seite drängt, ansetzt und auf den *m. scal. ant.* andrückt.) Da subcutane Injectionen von Atropin in der Regel leichte Fälle rasch zur Heilung bringen, so wird man die elektrische Behandlung erst einschlagen, wenn jene im Stich gelassen haben. Ich werde in der Casuistik blos einige besonders schwere Fälle von Singultus anführen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass wenigstens theilweise die Formen der motorischen Reizungserscheinungen ihren Grund in der Localität haben, an der der Reiz angreift. Reizung der cerebralen und cerebellaren Hemisphärentheile disponirt vorzugsweise zu Convulsionen; Reizung der grauen Masse der Centralganglien und vielleicht auch der grauen Masse im obersten Abschnitte des Gehirnstammes zu Contracturen der Beuger, Pronatoren etc.; zur Hervorrufung von Streckcontractionen — continuirlichen oder anfallsweise auftretenden — scheint besonders directe oder indirecte Reizung der grauen Substanz der Medulla geeignet zu sein, während Reizung der peripheren Faserung zu ton. Krämpfen und Reflexe zu klon. zu disponiren scheint.

§. 161. Beobachtung 89. Dampfhofer Antonia, 33 Jahre alt, Näherin (Arlt's Ambulance, zugew. am 14. Mai 1863), presbyopisch, gegen Licht sehr empfindlich, leidet continuirlich seit einem Jahre an *Tic convulsiv* links und clon. Blepharosposmus rechts. Diese Krämpfe werden durch grelles Licht gesteigert. Behandlung: Galvanisation mittelst R. N. Es hört der Krampf in allen Muskeln mit Ausnahme der Augenschliesser auf; in letzteren wird er nur weniger intensiv.

Beobachtung 90. Winkelmeyer Pauline, 21 Jahre alt, Handarbeiterin (zugew. am 12. Juni 1866), Gravida, leidet seit 3 bis 4 Monaten an *Tic convulsiv* rechts, an krampfartigen Schmerzen in der Jochwangenbeingegend und hinter dem Ohre; Zähne gegen Druck empfindlich; ebenso obere Halswirbeln. Die Kranke wurde durch zwei Monate aufsteigend an der Halswirbelsäule, am Sympathicus, an den empfindlichen Aesten des Trigeminus und mittelst R. N. behandelt; es wurden auch einige Atropininjectionen gemacht. Das Leiden wurde etwas geringer, konnte aber nicht gehoben werden.

* Beobachtung 91. Weigel Friedrich, Conducteur, 40 Jahre alt (Ord. Dr. Berggrün, zugew. am 21. September 1865), leidet seit sieben Monaten an

Torticollis clonicus, der in den letzten drei Monaten ärger wurde. Die Anfälle kommen bis dreimal täglich, dauern 5 bis 15′ und bestehen in raschem Hin- und Herdrehen des Kopfes um die verticale Achse. In der letzten Zeit etwas Mattigkeit in den Extremitäten; Neigung zum Schlaf; obere Halswirbelsäule gegen Druck empfindlich; zweiter Halswirbel besonders empfindlich und deutlich eingesunken. Druck und Galvanisation ruft einen heftigen Anfall hervor. Ich wandte Eiskälte durch längere Zeit an der Halswirbelsäule an, und das Leiden besserte sich bedeutend. Im Laufe des Jahres 1866 wurde das Leiden ärger und der Kranke wuchs Ende des Jahres wieder zu. Ich versuchte schwellende, faradische Ströme. wodurch so heftige Krämpfe hervorgerufen wurden, dass ich es nicht wagte, das Verfahren fortzusetzen. Curare-Injectionen brachten eine wesentliche Besserung hervor.

Beobachtung 92. Koronowitsch Peter, 26 Jahre alt, Zuckerbäcker (zugewachsen am 17. April 1866, Oppolzer's Klinik), gibt an, vor 4 Jahren gefallen zu sein, und hatte damals eine tiefe Wunde an der Stirn; er soll lange nicht haben reden können, und gibt an, dass er häufig so confus werde, dass er nicht im Stande sei zu lesen. Seit 2 Jahren fast fortwährend klon. Krämpfe der Stirnmuskeln, wobei die Galea mitbewegt wird, bei Druck auf die Verletzungsstelle werden die Anfälle heftiger. Die Galvanisation des Sympathicus, durch den Kopf und an der empfindlichen Stelle blieben ohne Erfolg. Der Kranke wurde bald wegen Selbstmordversuch transferirt.

* Beobachtung 93. Dolleschal Antonia, 14 Jahre alt, Weissnäherin (zugewachsen am 21. Mai 1867, Ordin. Dr. Schnitzler), bekommt seit 8 Wochen Anfälle, wobei sie lallt oder gar nicht sprechen kann; dabei klonischer Krampf im rechten Facialis. Paresis der unteren Aeste des Facialis rechts; das Zäpfchen steht etwas schief nach derselben Seite. Die Muskelcontractilität erhöht und zwar auch am rechten Arme; keine gekreuzten Reflexe. Rechter Sympathicus etwas empfindlich gegen Druck. Behandlung: Faradisation mit schwellenden Strömen vom Nacken zu den gereizten Muskeln. Die Anfälle wurden sofort schwächer und seltener und blieben nach acht Tagen aus. Die el.-musk. Contractilität und Sensibilität sank bedeutend. Die Lähmung brauchte zur Heilung viele Wochen.

* Beobachtung 94. Messenhauser Josef, Taglöhner, 48 Jahre alt. (Oppolzer's Klinik zugew. am 13. Mai 1867), leidet seit Ostern, angeblich durch Indigestion, an eigenthümlichen, knollenförmigen, nicht schmerzhaften Contractionen in beiden Waden, welche die betreffenden Muskeln in eine continuirliche wellenförmige Bewegung versetzen, analog dem fibrillären Zucken der Muskeln. Auch die Aductoren und Extensoren an den Oberschenkeln zeigen ein analoges Verhalten; Schwäche in den Beinen. Drückende Kreuzschmerzen, die sich fortwährend steigern, bis eine Art Ohnmacht eintritt; Stuhl retardirt. Das Leiden hat links begonnen. Reaction beim R. N. *n. peron.* rechts enorm, links wenig erhöht, beim R. N. *n. tib.* beiderseits — gleichmässig — erhöht; el.-musk. Contractilität beiderseits in den Wadenmuskeln erhöht. Schwellende primäre Ströme brachten während der Dauer der Gesammtcontraction der Muskeln die partiellen Contractionen zum Schwinden, hatten aber kein Heilresultat. Im Gegentheile nahm die Schwäche zu. Die Galvanisation (,) längs der Wirbelsäule brachte diese Contractionen bald zum Verschwinden, während die Paraparesis anfangs noch weiter fortschritt, um sich dann langsam zu bessern. Nach circa siebenwöchentlicher Behandlung kam der Kranke aus der Beobachtung.

Beobachtung 95. Kaiser Emilie, 53 Jahre alt, Hausierersfrau (zugew. am 22. Juli 1867), leidet seit zwei Jahren an continuirlichem Blepharospasmus beider-

seits, angeblich nach einem Geschwür im Auge; manchmal zugleich *Tic convulsiv* beiderseits und klonisches Kopfnicken. Vor den complicirten Anfällen stechende Schmerzen in der Stirne und im Auge; starke Schweisse im Gesichte; linker Sympathicus gegen Druck empfindlich. Die Kranke wurde am 9. August mit grosser Vorsicht mittelst geschwellter, faradischer, primärer Ströme vom Nacken zum Auge (1 bis 1½') behandelt und so gebessert, dass man ihr nichts mehr ansieht, nur hin und wieder Krampf. Nach einem heftigen combinirten Anfall in den Augen, im Gesichte und am Kopfe wurde mit der Galvanisation des Sympathicus und der *proc. mast.* begonnen. Diese Behandlung und später wieder das frühere Verfahren führten nach siebenwochentlicher Behandlung (dauernde?) Heilung herbei.

Beobachtung 96. Ehrenhaft Elise, 47 Jahre alt, Kaufmannsfrau (Ord. Prim. Herzfelder, zugew. am 25. Mai 1862), leidet seit einem Jahre an Singultus, der bei Tag und Nacht ununterbrochen fortdauert und sich 20 bis 30 Mal in der Minute wiederholt. Die Kranke wurde — 13 Mal — so galvanisirt, dass der Kupferpol am *n. phren.* aufgesetzt wurde und der Zinkpol in der Zwerchfellsgegend. Es trat sofort Besserung ein und als die Kranke aus der Behandlung ging, schluchzte sie nur in Pausen von mehreren Minuten und bei Aufregung etc. hörbar.

Beobachtung 97. Fellner Marie, 18 Jahre alt, Dienstmagd (zugew. am 23. Februar 1862), mit sonst geringen hyster. Erscheinungen, leidet seit circa zehn Jahren an heftigem Singultus, der sich circa zwanzig Mal in der Minute wiederholt und die Nachtruhe stört; Galvanisation wie im vorigen Falle; es trat sofort Besserung ein und nach dreizehn Tagen, als die Behandlung ausgesetzt wurde, war nur zeitweilig Singultus vorhanden, der bald darauf ganz und dauernd verschwand. (Leichtere Fälle heilen gewöhnlich in 1 bis 2 Sitzungen.)

* Beobachtung 98. Spinner Laib, 24 Jahre alt, Lehrer (Prof. Patruban's Ambul., zugew. am 18. December 1865), soll vor circa einem Jahre ein Magenleiden überstanden haben und leidet seitdem an Singultus, der anfangs mit Schwindel combinirt war; das Leiden ist bei Tag und Nacht vorhanden und verursacht Stechen in der Brust; leichte Paresis des Zwerchfells; Galvanisation der *n. phren.*; rasche Besserung des Singultus und sofortige Heilung der Paresis; nach sechs Tagen geheilt entlassen.

f) Chorea minor.

§. 162. Die klonisch-krampfhaften Bewegungen bei der *Chorea minor* sind grösstentheils als krankhafte Mitbewegungen anzusehen, indem der Willensreiz fortwährend auf solche Zellen überspringt, welche im Zustande der erhöhten Erregbarkeit sich befinden, und welche denen, die durch die Willensintention direct angeregt werden, mehr oder minder benachbart sind. Es genügen schon jene Innervationen, welche beim Stehen oder Sitzen nothwendig sind, um solche Mitbewegungen hervorzurufen; nur beim ruhigen Liegen in der Nacht pflegen die Zuckungen aufzuhören. Jedoch wäre es einseitig, selbst bei idiopathischer *Chor. minor* die pathologischen Zuckungen blos als krankhafte Mitbewegungen aufzufassen; sie haben theilweise entschieden die Bedeutung eines spontanen klonischen Krampfes.

Abnorme Erhöhung der Reizbarkeit und Leitungsfähigkeit innerhalb des Coordinationsapparates bilden also das charakteristische Moment der *Chorea minor*. Es ist jedoch nicht blos die Medulla ergriffen, sondern auch die graue Substanz des Gehirnstammes, was aus dem häufigen Mitergriffensein der Gehirnnerven bis hinauf zum Oculomotorius hervorgeht. Aber auch die Rindensubstanz des Gehirnes ist mit afficirt und daher die häufigen und zuweilen heftigen psychopathischen Erscheinungen, welche in der Form von Delirien und förmlichen tobsüchtigen Anfällen paroxysmenweise während der Erkrankung auftreten oder selbst dem Ausbruche der Erkrankung vorangehen können. Psychisch reizbar sind solche Kranke gewöhnlich. Die Chorea kann partiell sein und z. B. auf die Gehirnnerven und auf einzelne Theile der Extremitäten beschränkt sein oder halbseitig auftreten oder fast sämmtliche Muskeln des Körpers ergreifen. Die halbseitige Chorea kommt mir unter der irrigen Diagnose von Schreiberkrampf, Gehirntumor etc. besonders häufig zur Behandlung.

Das eigentliche ätiologische Moment der Chorea ist offenbar der Zustand der erhöhten Erregbarkeit, in welchem sich zur Zeit der Pubertät oder auch der Gravidität das ganze Nervensystem befindet. Psychische Ursachen, ein ausgebreiteter Reiz durch Erkältung, durch Gelenksrheumatismus etc. bringen dann in dem abnorm erregbaren Nervensysteme die Chorea hervor. Damit ist eine grosse Analogie zwischen Chorea und Hysterie gegeben, und diese beiden Zustände bieten in der That viele Anknüpfungspuncte. Die Herzaction ist bei der Chorea unregelmässig und darauf viele bei dieser Krankheit gefundene *vitia cordis* zurückzuführen. Die sensiblen Nerven sind auch meist in einem Zustande erhöhter Erregbarkeit, was aus der gewöhnlichen *Hyperaesthesia cutanea universalis*, die man durch Kneipen und elektrische Reizung constatiren kann, hervorgeht. Auch die Wirbelsäule ist gewöhnlich gegen Druck und constant gegen den elektrischen Reiz sehr empfindlich. Abnorm erhöhte Reflexreizbarkeit habe ich nur ausnahmsweise bei Druck auf die Wirbelsäule und bei Galvanisation längs derselben gesehen; diplegische Reizung hat bei diesem Leiden selten Erfolg, was wohl vorzugsweise mit der grossen Empfindlichkeit der Kranken zusammenhängt. Bei der galvanischen Untersuchung constatirt man in der Regel bedeutend erhöhte motorische und sensible Erregbarkeit, und häufig Oeffnungszuckungen bei schwachen Strömen. Elektrisch behandelt wurde die Chorea theils durch Reibungselektricität (Gull), theils durch Muskelfaradisation (Duchenne), theils durch faradische Reflexreizung von den sensiblen Nerven aus (Becquerel). Keine Methode scheint mir solche Resultate zu liefern, wie die Galvanisation.

Paretische Erscheinungen sind bei Chorea nicht selten. Ausdauernd sind die Muskeln bei der Chorea wohl nie; oft steigert sich die Erschöpfbarkeit zur Erschöpfung, und zwar häufig paroxysmenweise, ähnlich wie bei Hysterie.

In mehr als zwanzig Fällen, die ich seit den ersten Versuchen behandelt habe, ist nicht ein Misserfolg verzeichnet. Die Behandlung geschieht vorzugsweise durch Galvanisation aufsteigend längs der Wirbelsäule und zwar mit so schwachen Strömen, dass der Kranke gerade deutliche Empfindung derselben hat (durch $1 - 1\frac{1}{2}'$ etwa). Schmerzhafte Ströme — und selbst Ströme von 16 Elementen sind es oft schon bei der Chorea — steigern die Erscheinungen. Bei halbseitigen Fällen, besonders bei solchen mit bedeutenden psychischen Symptomen, habe ich öfters die Behandlung am Kopfe angewendet. Gegen restirende Schwächezustände habe ich einige Male Rückenmarksnervenströme applicirt. In den schweren Fällen hat man gewöhnlich den deutlichsten Erfolg; nach einigen Sitzungen sind die choreaartigen Bewegungen so gemässigt, dass man erst bei minutenlanger Beobachtung des Kranken die Diagnose machen kann. Manche solcher Fälle kommen innerhalb zwei bis drei Wochen zur Heilung; meistens braucht die Bekämpfung des abgeschwächten Leidens mehrere Wochen, besonders wenn ein Zustand zurückbleibt, der dem paralytischen Schreiberkrampfe ganz analog ist. Fälle von geringer Intensität sind in der Regel hartnäckiger. Es sind dies jene, wo das Leiden sich erst deutlich bei feineren Bewegungen durch choreaartige Zuckungen zeigt und die sich von den analogen beim Schreiberkrampfe nur dadurch unterscheiden, dass die bei Chorea vorkommenden sich bei jeder lebhafteren Muskelaction steigern und auch bei ruhigem Sitzen und Stehen vorkommen. Manchmal bleibt ein Zustand zurück, der sich von der paralytischen Form des Schreiberkrampfes nicht unterscheiden lässt. Recidive habe ich bis jetzt blos einmal gesehen.

Wir haben bisher nur die idiopathische Chorea im Auge gehabt. Bei cerebralen und cerebellaren Affectionen kommen häufig ähnliche Symptomencomplexe vor, die wohl nie schwer von der idiopathischen *Chorea minor* zu unterscheiden sind, weil die unregelmässigen Bewegungen mehr oder minder den Charakter des tonischen Krampfes haben oder eigentlicher tonischer Krampf, selbst Contractur in einzelnen Muskeln zugleich vorhanden ist.

Den Charakter des tonischen Krampfes haben besonders die choreaartigen Bewegungen bei der *Hemiplegia spastica infantilis.* Nach *Eclampsia infantilis* bleibt oft eine Form von *Chorea minor* zurück, die durch die Anamnese und durch Complication mit Paresen

und Paralysen nicht mit der idiopathischen Chorea zu verwechseln ist. Solche Kranke sind häufig stupid; doch ist der stupide Gesichtsausdruck öfters durch beiderseitige mimische Paresis der Gesichtsmuskeln bedingt. Die Prognose der symptomatischen Chorea ist begreiflicherweise eine trübere: sie ist desto günstiger — wenigstens in Bezug auf Besserungsfähigkeit — je mehr der Charakter der Paresis vorwaltet und je weniger jener des tonischen Krampfes ausgeprägt ist. Die Behandlung ist vorzugsweise eine cerebrale.

1. Idiopathische Chorea.

§. 163. Beobachtung 99. Corra Julius, 12 Jahre alt, Realschüler, aus der Klientel des Herrn Dr. Lehofer, merkte am 3. December 1863 beim Aufstehen, dass er beide Beine nicht bewegen konnte; auch die passive Bewegung war schwer und schmerzhaft. Diese Affection — ein Gelenksrheumatismus — dauerte drei Wochen. Im folgenden Monate entstand *Chorea minor* — angeblich in Folge eines Schreckens — welche allen Methoden der Behandlung widerstand; die Sprache wurde für einige Tage ganz unverständlich. Am 18. März 1864 kam er in Behandlung.

Ich fand choreaartige Bewegungen in den Extremitäten, den Gesichts- und Augenmuskeln und der Zunge. Der Patient kann nicht schreiben, spricht schlecht und geht unsicher. Der vierte Halswirbel ist auffallend eingesunken, jedoch die active und passive Bewegung der Halswirbelsäule weder gehemmt noch schmerzhaft. Die ganze Wirbelsäule ist gegen Druck sehr empfindlich, und es entstehen dabei unwillkürliche heftige Bewegungen, besonders starke wurfförmige Rückwärtsbewegungen des Rumpfes und des Kopfes. Die Schmerzempfindlichkeit der Haut war hier nicht wie gewöhnlich erhöht. Der Patient ist seit seiner Krankheit sehr aufgeregt.

Die Untersuchung auf die Erregbarkeit der motorischen Nerven konnte wegen enorm erhöhter Erregbarkeit der sensiblen Nerven nicht vollständig gemacht werden. Untersuchung mittelst des galvanischen Rückenmarks-Nervenstromes blos zum *n. rad.* und dabei zeigt sich mässige Erhöhung der motorischen Erregbarkeit. Beim Ansetzen der Pole auf die Wirbelsäule: Ameisenkriechen in den Extremitäten. Behandlung durch Galvanisation längs der Wirbelsäule mit schwachen Strömen.

20. März. Gestern und vorgestern nach der Sitzung grössere Ruhe, so dass der Kranke sich heute schon den Rock zuknöpfen und die Hände in der Tasche halten kann.

7. April. Der Patient ist nur mehr wenig unruhig. Die Sprache gut.

14. April. Schreibt sehr leserlich.

Er wurde noch mehrere Wochen mit langen Unterbrechungen behandelt, um den letzten Rest der Krankheit wegzubringen, nachdem nach vierwöchentlicher Behandlung dieselbe zum grössten Theile behoben war. Recidive ist bis jetzt nicht eingetreten.

Beobachtung 100. Wallesch Dorothea, 12 Jahre alt, leidet in der vierten Woche an leichten choreaartigen Krämpfen der rechten Hand und des Kopfes.

Die Patientin kann keine feinere Handarbeit verrichten und den Löffel nicht an den Mund führen. Bei der Untersuchung zeigte sich noch leichtes Zittern in der linken Hand. Haut und Wirbelsäule nicht abnorm empfindlich gegen Kneipen

und Druck. Grosse Empfindlichkeit der Wirbelsäule gegen Elektricität, indem die Kranke blos zehn kleine Daniell'sche Elemente vertrug.

Sie hat Metallpräparate ohne Erfolg genommen.

Erste Sitzung am 25. November 1864.

27. November. Zweite Sitzung. Die Patientin konnte gleich nach der ersten Sitzung stricken.

Nach der Sitzung schwanden die Erscheinungen vollständig und ich liess die Kranke noch einige Male *observationis causa* und zur Demonstration während eines Curses kommen.

Beobachtung 101. Wuscher Fanny, 11 Jahre alt (von der Abtheilung des Herrn Professor Türck), litt bei ihrer Aufnahme (am 10. December 1862) seit sechs Wochen an heftiger *Chorea minor* in den Extremitäts-, Rumpf-, Kopf- und Gesichtsmuskeln. Die Patientin war in fortwährender choreaartiger Bewegung und konnte mit den Händen keine feineren Bewegungen ausführen — selbst nicht Zuknöpfen.

Bei der Untersuchung mittelst des absteigenden galvanischen Rückenmarks-Nerven- und Nervenmuskelstromes zeigte sich die sensible Erregbarkeit im enormen Grade, kaum minder die motorische erhöht, und die Oeffnungszuckungen hatten über die Schliessungs-Zuckungen das Uebergewicht.

Die Haut ist durchgehends hyperaesthetisch; die Wirbelsäule sehr empfindlich. Es werden blos vierzehn Elemente längs derselben vertragen. Die Behandlung war ausschliesslich eine galvanische.

Nach der ersten Sitzung trat sofort eine solche Beruhigung ein, dass die Patientin zuknöpfen u. dgl. konnte.

13. December. Vierte Sitzung. Nach der Sitzung konnte die Patientin stricken.

22. December. Fünfte Sitzung.

27. December. Bei der Untersuchung zeigte sich die Patientin viel weniger empfindlich als das erste Mal.

30. December. Die choreaartigen Bewegungen sind so selten, dass man die Kranke mehrere Minuten beobachten muss, um in den Extremitäten eine Zuckung zu bemerken. Galvanisation der Gesichtsmuskeln; enorme Empfindlichkeit des Gesichtes.

8. Jänner d. J. Wegen einer Unpässlichkeit meinerseits letzte Sitzung.

Es waren nur mehr Spuren der Erkrankung vorhanden und die Patientin wurde ohne weitere Behandlung am 19. Jänner 1863 aus dem Spitale, vollständig geheilt, wie mir berichtet wurde, entlassen.

Beobachtung 102. Mariotti Carl, 11 Jahre alt, Schüler (zugewachsen am 31. October 1865, Ord. Dr. Lackner), hat vor zwei Jahren bereits an *Chorea minor* gelitten, welche unter Anwendung von Douchen und Atropin zur Heilung kam; seitdem mehrere Anfälle, welche derselben Behandlung wichen. Seit drei Monaten heftige *Chorea minor*, an welcher auch die Gehirnnerven theilnehmen; Atropin und Douche erwiesen sich diesmal wirkungslos; Wirbelsäule gegen Druck empfindlich. Behandlung: Galvanisation aufsteigend längs der Wirbelsäule.

18. December. Beim Gehen merkt man nichts mehr, wohl aber beim ruhigen Stehen; im Arme blos geringe Zuckungen, besonders beim Schreiben; motorische Gehirnnerven normal. 6. Januar. Geht bereits in die Schule, und nur beim Schreiben noch etwas Unruhe. 28. Jänner geheilt entlassen. Der Kranke fädelt mit der grössten Sicherheit ein.

Beobachtung 103. Kern Josef, 12 Jahre alt, Trägerssohn (zugew. am 12. Februar 1866), hochgradig verzärtelt, hat bereits vor fünf Jahren durch 18 Monate heftige *Chorea minor* gehabt, welche damals durch eine psychische Cur — eine Wallfahrt — zur Heilung kam. Jetzt leidet er seit mehreren Wochen an heftiger Chorea, woran auch die motorischen Gehirnnerven Theil nehmen; grosse psychische Aufregung. Ferrum und Douchen wurden durch fünf Wochen ohne allen Erfolg angewendet. Dieselbe Behandlung wie im vorigen Falle. Die Wirbelsäule ist sehr empfindlich. Elektro-muskuläre Contractilität undeutlich erhöht. 24. Februar. Wenn keine Aufregung vorhanden ist, bleiben die Beine, der Rumpf und das Gesicht ziemlich ruhig. 4. März. Blos mehr Unruhe in der Hand; psychische Aufregung geringer. 17. März. Geheilt entlassen und bis jetzt ohne Recidive geblieben.

Beobachtung 104. Kohn Rosa, 16 Jahre alt, Kaufmannstochter (zugewachsen am 14. Februar 1866, Ord. Dr. Kohn), hat schon vor 2 Jahren an halbseitiger Chorea gelitten; jetzt seit 5 Wochen dasselbe Leiden auf derselben Seite (rechts) und zwar sehr heftig; Sprache gestört; Gesicht ebenfalls afficirt; Wirbelsäule sehr empfindlich; mehrmals im Tage Anfälle von allgemeiner Schwäche; Behandlung wie im vorigen Falle. Nach der 4. Sitzung war das Leiden so gebessert, dass man nur mehr schwer die Diagnose auf Chorea stellen konnte. Am 27. Februar wegen der Periode einige Tage ausgesetzt. Die Kranke kann schon seit einigen Tagen jede Handarbeit verrichten. Am 3. März geheilt entlassen (13 Sitzungen im Ganzen).

Beobachtung 105. Stenko Anna, 15 Jahre alt, Tischlerstochter (zugewachsen am 2. November 1865), sieht sehr kachektisch aus und leidet seit 8 Tagen an halbseitiger Chorea (rechts). Für gewöhnlich haben die choreaartigen Bewegungen eine geringe Intensität; einige Mal im Tage steigern sie sich zu sehr heftigen Anfällen mit Delirien. Behandlung längs der Wirbelsäule (aufsteigend) und durch die Zitzenfortsätze. Innerhalb 7 Wochen verlor sich die Krankheit und die Patientin blieb noch 3 Monate in Beobachtung.

Beobachtung 106. Schmiedel Arnold, 13 Jahre alt, Realschüler (Ord. Prof. v. Pitha, zugewachsen am 23. Februar 1866), leidet seit kurzer Zeit an leichter Chorea der rechten obern und untern Extremität, die in der Ruhe blos nach mehreren Minuten zum Vorschein kommt, aber das Schreiben und Violinspielen unmöglich macht; grosse Schwäche des Armes. Behandlung: anfangs blos längs der Wirbelsäule, später auch durch die linke Kopfhälfte und an beiden — empfindlichen — Sympathicis. Die Kraft stellte sich bald ein; die Ruhe und Sicherheit beim Schreiben etc. erst nach 10 Wochen (im Ganzen jedoch nur 30 Sitzungen).

Beobachtung 107. Toch Mathilde, 17 Jahre alt, Dienstbote (zugewachsen am 30. Jänner 1866, Oppolzer's Klinik), leidet nach einem Trauma seit 10 Wochen an heftigen — lancinirenden — Schmerzen am Kopfe (Scheitel und Stirn); 3 Wochen später bekam sie eine Geschwulst in der Hand und darauf brach rechtsseitige, heftige *Chorea minor* aus, welche auch das Gesicht und die Zunge ergriff. Die Kranke kann zeitweilig nicht sprechen; Waschungen und Zink erwiesen sich ohne Erfolg. Die galvanische Behandlung mit geringen Unterbrechungen durch 2 Monate — längs der Wirbelsäule, später auch durch die entgegengesetzte Kopfhälfte und an beiden empfindlichen Sympathicis — vorgenommen, brachte vollständige Heilung. Die Intensität des Leidens hatte schon nach 3 Tagen nachgelassen.

Beobachtung 108. Steinwentner Martin, 8 Jahre alt, Hausknechtssohn (zugewachsen am 5. September 1866), leidet seit $1^1/_2$ Jahren an *Chorea minor universalis*. Das Leiden war nach einem Gelenksrheumatismus ausgebrochen; der Kranke ist sehr aufgeregt und verliert oft die Sprache. Behandlung: längs der Wirbelsäule. Nach 8 Sitzungen bedeutende Besserung; nach 2 Monaten (circa 30 Sitzungen) vollständige Heilung. Im März 1867 leichte Recidive, die jedoch bald wieder behoben wurde.

Beobachtung 109. Billohlawek Leopoldine, 15 Jahre alt, Modistin, erkrankte vor 4 Tagen — am 23 April 1866 — unter den Erscheinungen von Tobsucht, so dass die Patientin für betrunken gehalten wurde, und es zeigten sich die Erscheinungen einer heftigen *Chorea minor* in der rechten obern und untern Extremität im Bereiche der motorischen Gehirnnerven. Als Ursache wird Aerger und schlechtes Wetter angegeben. Die Kranke geht mühsam. Sie ist eben so wie ihre ältere Schwester nicht menstruirt. Die psychopathischen Erscheinungen wiederholten sich noch öfters, die Kranke litt an Agrypnie und es wurde daher nebst der Galvanisation längs der Wirbelsäule auch die durch die entgegengesetzte Kopfhälfte vorgenommen. Nach 14tägiger Behandlung konnte die Patientin bereits schnell gehen; nach 4wöchentlicher Behandlung konnte sie stricken und nähen und nur beim Schreiben bot sich das Bild des paralytischen Schreiberkrampfes dar und sie wurde deshalb noch öfters behandelt.

Beobachtung 110. Scherr Carl, 14 Jahre alt, Realschüler (zugew. am 16. November 1867), leidet schon durch mehrere Wochen an *Chorea minor*. Es ist blos die rechte obere und untere Extremität und zwar wenig intensiv ergriffen. Der Kranke ist aufgeregt; die *col vertebr.* sehr empfindlich. Behandlung längs der Wirbelsäule, durch die *proc. mast.* und die entgegengesetzte Kopfhälfte. Erst nach acht Wochen verloren sich die spontanen Zuckungen; die Schrift war jedoch noch ganz verrissen; erst nach weiteren acht Wochen war dieselbe wieder schön und wurde der Kranke geheilt entlassen.

Beobachtung 111. Hoffmann Johanna, 15 Jahre alt, Bäuerin (zugew. am 20. Februar 1867, Oppolzer's Ambulance), leidet seit acht Tagen an mässiger, vorzugsweise linksseitiger Chorea. Die Kranke hat vor vier Wochen zum ersten Male die Periode gehabt. Nach 9 Sitzungen war das Leiden sichtbar geschwunden; die Patientin konnte nähen etc. Ihre Schrift war wie früher, nur merkte man, dass sie mit der Hand zwischen mehreren Buchstaben unwillkührlich ausfuhr. Nach vierwöchentlicher Behandlung geheilt entlassen.

* Beobachtung 112. Latzkowitsch Alexander, 9 Jahre alt, Schusterssohn (Arlt's Ambulance, zugew. am 6. April 1863), hatte sich vor 14 Tagen stark erhitzt und einen heftigen Fall erlitten. Am folgenden Tage wurde schon Diplopie bemerkt. Es sind choreaartige Bewegungen der Augenmuskeln mit wechselnden Insufficienzen in denselben vorhanden und ausserdem leichte derartige Bewegungen in den Lippenmuskeln. Er wurde durch acht Wochen analog, wie bei Augenmuskellähmungen, behandelt und geheilt entlassen.

2. Symptomat. Chorea.

Beobachtung 113. Delwatti Wilhelmine, 12 Jahre alt, Arbeiterstochter (zugewachsen am 7. Jänner 1865), war als Kind von 9 Monaten von *Eklampsia infant.* heimgesucht, lernte spät gehen, und litt seit jener Krankheit an halbseitiger Chorea (rechts) ohne Complication mit Krampf, aber mit Tremor, Schwäche und

Kälte der Hand. Die Behandlung durch den Kopf, mittelst R.-Wu. und R. N. besserten die Kranke innerhalb neun Wochen sehr wesentlich. Die el.-musk. Contraktion war in den afficirten Theilen normal; die motorische Reaction beim R. N. in der rechten obern Extremität beträchtlich vermindert.

Beobachtung 114. Reitlinger Heinrich, 17 Jahre alt, Handelsakademieschüler (zugewachsen am 7. Februar 1866, Ord. Dr. Estermann), hat als Kind an *Eklampsia infantilis* gelitten; seitdem an *Chorea universalis* und weitverbreiteter Muskelschwäche, selbst Paresen. Er konnte z. B. die eine Hand nicht schliessen und die mimische Paresis war so hochgradig, dass der Kranke wie blöd aussah, obwohl er sich als sehr intelligent erwies; die Beine waren nicht sehr bedeutend afficirt. Die motorische und sensible Reaction beim R. N. in der linken obern Extremität, in der die Chorea am intensivsten war, zeigte sich bedeutend erhöht. In circa 35 Sitzungen wurde eine bedeutende Besserung erzielt. Die Kraft war fast normal geworden, der Gesichtsausdruck besser; die Zuckungen nahmen an Intensität ab, und der Kranke, der beiderseits einen kräftigen Handdruck ausüben konnte, schrieb bedeutend schöner als früher. Die Galvanisation geschah beiderseits nach der Länge des Kopfes, in den Extremitäten und im Gesichte mit R. N. und R. M.

Beobachtung 115. Hammerschlag Pinkas, 15 Jahre alt, Kaufmannssohn (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 19. Mai 1865), leidet wenigstens seit der ersten Kindheit, wahrscheinlich seit der Geburt, an heftiger *Chorea universalis*, die mehr krampfhafter Natur ist, den Kranken am Sprechen hindert, einen Schreibunterricht unmöglich machte und auch die Muskeln, welche den Kopf bewegen, bedeutend afficirte. Der Patient ist sehr intelligent; seine Wirbelsäule sehr empfindlich; ebenso zeigt sich beim Kneipen *Hyperaesthesia cutan. univers.* Eine siebenwöchentliche galvan. Behandlung — der Länge nach beiderseits, durch den Kopf R.-Wu. und R. N. — hatte eine wesentliche Besserung zur Folge, so dass der Kranke schreiben lernen konnte und die Krämpfe überhaupt nicht mehr so heftig waren. Die motorische Erregbarkeit des Nervensystems zeigte sich normal, die sensible beträchtlich erhöht. Der Kranke ist jetzt wieder in Behandlung.

Beobachtung 116. Lukmann Theodor, 20 Jahre alt, Oeconom, (zugewachsen am 30. October 1866, Oppolzer's Ambulance), hat sein Leiden wahrscheinlich mit auf die Welt gebracht. Er hat eine starke *Chorea universalis*, die jedoch rechts unvergleichlich heftiger ist, so dass er nur mit der linken Hand schreiben kann. Die Zuckungen, die besonders bei Bewegungsversuchen sich mannigfach gestalten und sehr steigern, haben mehr den Charakter des tonischen Krampfes, so dass ein wechselndes Bild von pathognomischen Stellungen der afficirten Theile zu Stande kommt, analog den Muskelspannungen bei der *Hemiplegia spast. infant.* Bei passiven Bewegungen rechts starke Muskelspannungen in den gezerrten Muskeln. Eine siebenwöchentliche Behandlung durch den Kopf, mittelst R. N. und R.-Wu. und durch Muskelfaradisation blieb erfolglos.

Beobachtung 117. Bernd Antonia, 14 Jahre alt, Kaufmannstochter (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 17. Mai 1865), leidet seit 5 Jahren an zunehmender *Chorea universalis*. Halswirbelsäule sehr empfindlich gegen Druck und der oberste Halswirbel tief eingesunken. (Dieser Fall, den ich nicht elektr. behandelte, und der bald aus der Beobachtung verschwand, schien mir symptomatisch mit Spondylitis des ersten Halswirbels zusammenzuhängen).

g) Chorea major.

§. 164. Die *Chorea major* unterscheidet sich von der *Chorea minor* dadurch, dass bei derselben die krampfhaften Bewegungen wie zu gewissen Verrichtungen associirt sind, z. B. zum Springen, Laufen, Schreien etc. Durch diesen triebartigen Charakter ist die *Chorea major* der primären Tobsucht höchst analog, ja sogar in motorischer Beziehung in ihrem physiologischen und anatomischen Mechanismus wahrscheinlich mit derselben vollständig identisch. Da die Association der Bewegungen nach den Erfahrungen bei Aphasie etc. eine corticale Function ist, so sind die bei der *Chorea major* mehr als bei der *Chorea minor* in den Vordergrund tretenden psychopathischen Symptome nicht auffallend und die Differentialdiagnose von *Chorea major* und Tobsucht ist nach meiner Meinung oft geradezu willkürlich. Kommen solche Fälle auf eine interne Klinik, so wird die Diagnose *Chorea major* gemacht; kommen sie einem Psychiater unter die Hand, so werden sie Tobsucht getauft. Der vorwaltende paroxysmelle Charakter, die Complication mit paralytischen Erscheinungen während der Anfälle, die psychisch complet freien Pausen und der Umstand, dass der Kranke sich meist in den Pubertätsjahren befindet, werden das Wesen dieses Leidens und vor Allem die Prognose klar machen.

Gegen die Reizungserscheinungen bei der *Chorea major* habe ich die Elektricität nicht angewendet, sondern in zwei Fällen das Curare. Die restirenden Paroxysmen von paralytischen Erscheinungen habe ich bei diesen Kranken durch Galvanisation längs des Wirbels glücklich bekämpft. In einem sehr interessanten Falle, den ich in jüngster Zeit beobachtete, bei dem die Anfälle häufig die Form von statischen Krämpfen annahmen, wurde Elektricität nicht vertragen.

h) Tremor.

§. 165. Der Tremor stellt einen in den antagonistischen Muskelgruppen in kurzen Intervallen abwechselnd überwiegenden klonischen Krampf dar, der gewöhnlich in sehr kleinen Excursionen statt hat, bei der *Paralysis agitans* sich jedoch zu wahrhaft schleudernden Bewegungen steigern kann. Derselbe tritt physiologisch bei Ermüdung auf; seine pathologische Bedeutung ist noch unklar. Diese Form des motorischen Reizungszustandes kann abhängen 1. von der Natur des Reizes, der ihn hervorruft, 2. von einer bestimmten Form der Reactionsfähigkeit des Nervensystemes, oder 3. von der Stelle, wo der Reiz angreift. Letztere Möglichkeit wird von der Erfahrung ausgeschlossen. Der Tremor erscheint nämlich bei der *Atrophia senilis*, bei entschiedenen

cerebellaren und spinalen Symptomencomplexen und bei *Neuritis peripherica*.

§. 166. Die schwerste Form des Tremors ist die *Paralysis agitans*, welche sich durch unaufhaltsames Fortschreiten des Leidens über den ganzen Körper charakterisirt, häufig schon im Beginne mit heftigen neuralgischen Zuständen, besonders im Kreuze und in den Gelenken, complicirt ist und sehr heftige Muskelspannungen, welche zur partiellen Bewegungsstörung Veranlassung geben können, im Gefolge hat. Diese Muskelspannungen scheinen mir auch die Ursache der im vorgerückten Stadium nach vorne geneigten Haltung der betreffenden Kranken zu sein, welche dadurch genöthigt werden, rasch zu gehen und zu laufen, um das Gleichgewicht nicht zu verlieren, und gleichfalls habe ich mich überzeugt, dass wenigstens viele angebliche Lähmungen bei *Paralysis agitans* auf Muskelspannungen zu reduciren seien. Aehnliche Bilder wie bei der *Paralysis agitans* sah ich mit grosser Schwäche complicirt in einem Falle nach Typhus, ferner nach heftigen Anstrengungen zugleich mit heftigen neuralgischen Affectionen, besonders der Gelenke, ferner bei einem jungen Manne, der als Säugling von seiner Mutter mit Alkohol förmlich geschwängert wurde. Bekannt sind ferner die Tremores bei chronischer Alkohol-, Blei- und Quecksilbervergiftung. Bei einem Knaben sah ich erbliches Zittern, das schon in früher Jugend auftrat und einmal halbseitigen angeborenen Tremor. Auch bei Hysterie beobachtete ich dieses Symptom in allen Formen bis zur heftigsten *Paralysis agitans*.

Dass es einen tremorartigen Schreiberkrampf gibt und dass bei allen Formen dieses Leidens leicht Zittern sich einstellt, ist an der betreffenden Stelle verzeichnet.

Der Tremor ist auch eine Simulationskrankheit und ich sah mit Hrn. Reg.-Arzt Dr. Muchmayer in einem solchen Falle sogar secundäre Erhöhung der Reizbarbeit, obwohl der Kranke später die Verstellung eingestand und das Zittern seitdem allmälig verschwand.

§. 167. Die Prognose ist bei den verschiedenen Formen sehr verschieden. Die *Paralysis agitans* hat, wenn das Leiden schon längere Zeit besteht und bereits mehrere Extremitäten ergriffen hat, eine absolut schlimme. — Bei frischen Fällen erzielt man öfters ein günstiges Resultat, indem die Muskelspannungen gehoben werden, ebenso hin und wieder die Gelenksschmerzen; die Kraft wird bei solchen Kranken besser und das Zittern nimmt an Intensität ab. Ueber Tremor bei chronischen Alkohol-, Blei- und Mercur-Vergiftungen besitze ich keine Erfahrungen. Am günstigsten stellt sich die Prognose

dieses Symptoms bei Neuritis, die man überhaupt mit günstigem Erfolge galvanisirt. Ueber therapeutische Resultate bei besonderen, seltenen Formen ist die Casuistik nachzusehen. Bei hysterischem Tremor habe ich bis jetzt keinen günstigen Fall aufzuweisen. Es werden bei Tremor R. N., R. M. und RWu angewendet und alle Formen cerebraler galvanischer Behandlung versucht.

§. 168. In Bezug auf das elektrische Verhalten ist zu bemerken, dass bei der *Paralysis agitans* erhöhte, normale und verminderte motorische und sensible Reaction vorkommt, und zwar scheint diess mit der Dauer der Erkrankung zusammenzuhängen, so dass, wenn das Leiden einige Zeit bestand, die Reaction erhöht erscheint und dann sinkt. Bei den übrigen Formen ist dieselbe meist erhöht.

§. 169. In der Casuistik werde ich von der *Paralysis agitans* nur einige Krankengeschichten mittheilen; von den übrigen seltenen Formen sämmtliche beobachteten Fälle.

1. Diverse Formen von Tremor.

§. 170. * Beobachtung 118. Lippert Georg, 64 Jahre alt, Anstreicher (Oppolzer's Amb., zugew. am 6. Mai 1862), leidet seit einem Jahre an Tremor der rechten oberen Extremität. Die Krankheit trat nach heftigem Kopfschmerz plötzlich mit momentaner Uebligkeit und Trübsehen, ferner mit allmälig derart zunehmender Schwäche der Extremität auf, dass der Patient nicht mehr arbeiten konnte; Spannung des Deltoideus. Die electrische Untersuchung ergab wenigstens keine erhöhte Erregbarkeit; starke Ströme konnten nicht angewendet werden, weil sehr heftiges Blitzen nebst lebhafter Geschmacksempfindung schon bei schwacher R. N. auftrat, und mir desshalb eine stärkere Reizung contraindicirt schien. (In diesem Fall von Tremor-Symptom scheint ein cerebraler Heerd vorhanden gewesen zu sein.) Nach sechzehn Sitzungen (galvan. R. N.) war der Kranke von seinen Spannungen befreit; die Kraft war normal geworden; das Zittern weniger intensiv und der Kranke nahm seine Arbeit wieder auf.

Beobachtung 119. Der 32jährige, äusserst schwatzhafte Karl Nerbert, ein „graphischer Künstler", wie er sich nannte, hat im Jahre 1860 einen Sturz auf den Kopf erlitten, in dessen Folge *Hemiplegia sinistra* ohne Bewusstlosigkeit und ohne Affection irgend eines Gehirnnerven auftrat. Die gelähmten Extremitäten waren überdiess durch nahezu 2 Jahre anaestethisch. Bei seiner Aufnahme (im März 1862) waren bei dem Patienten keine Lähmungen und Anaesthesien mehr vorhanden. Er war im höchsten Grade unsicher im Gebrauche der linken Extremitäten, zitterte und schwankte beim Stehen mit geschlossenem Auge und konnte nichts ruhig halten, so dass er keine Beschäftigung annehmen und keine weiten Gänge machen konnte. Bei der galvanischen Untersuchung zeigte sich enorme Erhöhung der motor. und sensiblen Erregbarkeit in den linken Extremitäten und bei sehr schwachen Rückenmarksnervenströmen lebhaftes Blitzen und intensive Geschmacksempfindung. Der Patient wurde mit galvanischen Rückenmarksnervenströmen 3 Mal behandelt und fühlte sich hierauf so gebessert, dass er zu seiner Beschäftigung zurückkehren und einen 4stündigen Spaziergang

machen konnte. Die Unsicherheit und der Tremor waren verschwunden und blos eine geringere Leistungsfähigkeit der linken Körperhälfte zurückgeblieben.

Beobachtung 120. Giovanni Cavaliere di Giurissewicz, stud. jur., leidet seit seiner frühesten Kindheit, wahrscheinlich seit seiner Geburt, an Zittern und Schwäche der r. oberen und unteren Extremität. Er bat mich (Mitte Mai 1864), ihn zu elektrisiren. Ich that dies, wie ich meinte, *solatii causa* durch Galvanisation durch die linke Kopfhälfte. (Kupferpol am Nacken, Zinkpol an der Stirne.) Allein zu meiner grossen Ueberraschung stellte sich eine bedeutende Besserung, sowohl was die Sicherheit, als die Kraft, besonders der oberen Extremität, betrifft, ein, so dass er nach der 4. Sitzung zum ersten Male die Hand zum Schneiden von Brod und Fleisch verwenden konnte. Wenn zu stark galvanisirt wurde, vermehrte sich der Tremor während der Galvanisation. Behandlung im Ganzen 8 Wochen — dreimal wöchentlich — und Erzielung bedeutender Besserung.

* Beobachtung 121. Fröschel Magdalena, 6 Jahre alt, Kaufmannstochter (zugewachsen am 22. Jänner 1866), leidet seit drei Monaten an Anfällen von Tremor in der linken oberen Extremität, wobei auch Schmerzen in diesem Arme auftraten. Die Anfälle dauern gegen 2′, verlaufen ohne Bewusstlosigkeit, wiederholen sich 3 bis 4 Mal im Tage und sind mit etwas Schwäche dieser Extremität complicirt. Manchmal soll die Kranke erst niederstürzen und dann den Tremor bekommen. Beide Sympathici sind gegen Druck empfindlich. Die el.-musk. Contractilität war im Beginne normal, später, nachdem durch den Kopf galvanisirt wurde, etwas vermindert. Es wurden anfangs die Sympathici und durch die rechte Kopfhälfte, später durch die Zitzenfortsätze und längs der Wirbelsäule durch fünf Monate mit grossen Unterbrechungen galvanisirt und bedeutende Besserung, aber keine Heilung erzielt, indem die Anfälle wohl seltener und weniger intensiv, aber nicht ganz gehoben wurden. Einer längeren Curare-Behandlung widersetzten sich die Kranke und deren Eltern.

* Beobachtung 122. Fröschel Rosa, 9 Jahre alt, Schwester der vorigen Kranken (zugewachsen am 16. Februar 1866), leidet seit zwei Tagen an analogen Anfällen in der rechten oberen Extremität, die zuweilen auch die linke angreift. Die Anfälle sind häufiger, heftiger und länger dauernd (5′), als bei der ersteren. Halswirbelsäule gegen Druck empfindlich. Behandlung, wie im vorigen Falle mit demselben Erfolge. El.-musk. Contractilität rechts in der oberen Extremität im Beginne erhöht. Es konnte kein anderes anamnestisches Moment gefunden werden, als dass die Mutter in der Jugend an Krämpfen gelitten. Beim ersten Falle imponirte mir das Leiden als eine cerebrale oder cerebellare Affection, etwa in Tuberkel; der zweite Fall stellt gewiss eine Imitationsneurose dar.

* Beobachtung 123. Huetz Wilhelm, 15 Jahre alt, Schlossersohn (Oppolzer's Ambulance, zugew. am 7. Mai 1866), zittert seit seiner Kindheit am Kopfe und an den oberen Extremitäten; der Tremor steigert sich jeden Morgen zu einem förmlichen Paroxysmus und wird beim Arbeiten stärker. Sein Vater hat auch seit seiner Kindheit an Tremor gelitten. Beide Sympathici empfindlich. Motorische Reaction bei localer Faradisation und bei galvanischer R. N. normal; linke Pupille etwas weiter, aber gut reagirend. Der Kranke wurde 6 Monate an den Sympathicis und durch den Kopf behandelt und bedeutend gebessert.

* Beobachtung 124. Kranz Johann, 24 Jahre alt, Strohschneider (zugewachsen am 13. December 1865), ist von Hand- zu einer anstrengenden Maschinen-

arbeit übergegangen und leidet in Folge dessen seit vier Wochen an Tremor sämmtlicher Extremitäten, Kopfschmerz, lancinirenden Schmerzen in beiden unteren Extremitäten, besonders rechts und in der rechten oberen Extremität. Das rechte Schultergelenk ist schmerzhaft, active Bewegungen in demselben unmöglich, passive sehr schmerzhaft und bei letzterer starke Spannungen und Unruhe in den benachbarten Muskeln. Weitverbreitete Muskelspannung und Schwäche, besonders der rechten unteren Extremität; Pamstigkeit der vier letzten Fingerspitzen, besonders rechts; grosse Empfindlichkeit der unteren Hals- und oberen Brustwirbeln. Elektro-muskulöse Contractilität normal; motorische Reaction bei galvanischer R. N. bedeutend vermindert; abnorme und überdiess erhöhte Reflexreizbarkeit; schon beim Druck auf einzelne Stellen des Armes wird das Zittern verstärkt; bei der Faradisation der Muskeln und bei galvanischer R. N. treten gleichseitige und gekreuzte tremorartige Reflexzuckungen auf. Behandlung: Galvanisation längs der Wirbelsäule (aufsteigend). In drei Sitzungen waren alle Symptome bis auf die Empfindlichkeit des rechten Schultergelenkes geheilt und diese verlor sich auch nach wenigen Sitzungen. Zwei Jahre später leichte Recidive, die wieder gehoben wurde.

Beobachtung 125. Wieser Josef, 26 Jahre alt, Holzhauer im Hochgebirge (Türck's Abtheilung, zugew. am 29. December 1862), leidet seit zwei Jahren an *Tremor universalis*, ohne sonstige Complicationen. Motorische Reaction beim galvanischen R. N. normal; beim N. M. im *n. radial.* vermindert, im *n. med.* und *uln.* bei absteigender Richtung eher etwas vermindert; bei aufsteigender Richtung im *n. med.* bedeutend erhöht. Wurde 8 Tage mittelst galvan. R. N. ohne Erfolg behandelt.

* Beobachtung 126. Reikmann Abraham, 55 Jahre alt, Comptoirist (zugewachsen am 3. October 1865), leidet seit 15 Jahren an Tremor beider oberen Extremitäten, ohne dass dieser weitere Ausbreitung gewonnen hätte. Der Kranke schreibt anfangs schön, hat aber geringe Ausdauer. Elektrische Reaction ziemlich normal. Behandlung anfangs mittelst R.-Wu. und später mit besserem Erfolge mittelst R. N. Bedeutende Besserung. Der Kranke kam durch Monate 2—3 mal wöchentlich. (Die letzten drei Fälle waren offenbar durch Ueberanstrengung bedingt).

* Beobachtung 127. Gastinger Franz, ein 33jähriger Erdarbeiter, hat im Jahre 1859 während des Feldzuges in Italien viel an *Intermittens* gelitten und diese Erkrankung recidivirte fortwährend im letzten Winter, als er in der strengsten Jahreszeit mit Erdarbeiten beschäftigt war. Es blieb nach den zahlreichen Anfällen seit Februar grosse Schwäche, Zittern, weitverbreitete Anaesthesie und zeitweilige ödematöse Anschwellung der Knie- und Sprunggelenke, und das Gefühl eines die ganze Brust umspannenden Reifes zurück. Bei seiner Aufnahme (Anfangs Juli 1862) war keine Anaesthesie, keine Schwellung, keine spontanen Schmerzen — mit Ausnahme des Gürtelgefühls — vorhanden.

Der 5. Halswirbel, das Cervicalgeflecht beiderseits, rechts ein Punkt in der Hüftbeuge, im Kniegelenk und am äusseren und inneren Knöchel gegen Druck empfindlich; starkes Zittern und Schwäche der beiden oberen Extremitäten, besonders links. Galvanische Behandlung zuerst der empfindlichen Cervicalgeflechte und der rechten unteren Extremität (stabiler Plexus-Nervenstrom).

Bei der galvanischen Untersuchung der oberen Extremität beim Rückenmarksnervenstrom beiderseits erhöhte motorische Erregbarkeit, besonders links; beim auf- und absteigenden Nerven-Muskelstrom links durchgehends verminderte, rechts theilweise erhöhte motor. Erregbarkeit; elekt.-musk. Contractilität normal.

Behandlung des Tremors durch galvanische Rückenmarksnervenströme. Im Ganzen acht Sitzungen und vollständige Wiederherstellung. Der Kranke nahm eine schwere Arbeit auf und blieb während längerer Zeit der Beobachtung ohne Recidive.

2. Fälle von *Paralysis agitans.*

Beobachtung 128. Nilitschka Johann, 41 Jahre alt, Hausmeister, wuchs am 25. September 1863 mit den Erscheinungen von rechtsseitiger Bronchialgie. Schmerzen im Trapezius, Schwäche und heftigem Zittern der Schulterblattmuskeln und anderer Muskeln der oberen Extremität dieser Seite zu. Das Leiden bestand seit drei Wochen.

Bei der galvanischen Untersuchung mittelst Rückenmarksplexus- und Rückenmarksnerven-Strömen enorm erhöhte motorische Erregbarkeit und starkes Blitzen. In wenigen Sitzungen — stabile Plexusnerven-, labile Rückenmarksnerven- und Rückenmarksmuskelströme — vollständige Wiederherstellung.

Beobachtung 129. Beer Josef, 75 Jahre alt, Steinmetz, leidet seit circa fünf Jahren an continuirlichen, mit dem Wetter veränderlichen Schmerzen, besonders in den Gelenken, und seit einem Jahre an starkem Zittern beider, besonders der rechten oberen Extremität. Das Zittern mehr bei feineren Bewegungen, weniger bei seiner Berufsarbeit, bei der ihn besonders die Gelenksschmerzen hindern. Durch Galvanisation der Wurzeln und durch Rückenmarksnervenströme innerhalb kurzer Zeit (vom 23. März 1861 an) besserten sich der Tremor und die Schmerzen so bedeutend, dass er längere Zeit seine schwere Arbeit ungestört fortsetzte.

Beobachtung 130. Höllriegel Franz, Buchhalter, 47 Jahre alt, leidet seit einem Jahre an Tremor beider obern, besonders der rechten Extremität mit sehr heftigen reissenden Schmerzen am Kopfe, an der Beugeseite der Vorder- und Oberarme und an der Beugeseite der Oberschenkel. Seit einem halben Jahre Schwindel; seit drei Wochen eine solche Unfähigkeit zum Schreiben, dass der Patient bei seiner Aufnahme (4. Juni d. J.) seinen Namen nicht leserlich zeichnen konnte. Die Schrift ist zickzackförmig. Weitere functionelle Störungen nicht vorhanden; Empfindlichkeit gegen Druck im *nervus uln.*, *med.* und *radialis* links.

Bei der Untersuchung mittelst galvanischer Rückenmarksnervenströme bedeutende Erhöhung der motorischen und sensiblen Erregbarkeit rechts. Behandlung wie im früheren Falle.

28. Juni. Die Schrift ist deutlich leserlich.

14. Juli. Es wird zwei Wochen mit der Behandlung ausgesetzt.

28. Juli. Bei der Wiederaufnahme der Behandlung ist die Schrift wieder kaum leserlich. In den folgenden fünf Wochen besserte sich dieselbe so bedeutend, dass der Patient einige Zeilen ganz kalligrafisch schreiben konnte; er ermüdete jedoch bald. Die Schmerzen haben allmälig aufgehört. Ende August blieb der Patient aus der Behandlung weg. Er soll später recidiv geworden sein.

Beobachtung 131. Koroschütz Lucas, 69 Jahre alt, Gärber (zugewachsen am 4. Juli 1866), leidet seit einem Jahre an heftigen stechenden Schmerzen im rechten Schultergelenke, welche zur Nachtzeit exacerbiren und manchmal auch noch das Ellbogengelenk angreifen. Das Schultergelenk ist gegen Druck empfindlich und active und passive Bewegung stark behindert. Der Schmerz springt manchmal auch auf die andere Seite über. Hand (rechts) pamstig; manchmal Beugekrampf in derselben; ausgesprochener Tremor des rechten Armes. Die Reaction bei der faradischen und galvanischen Reizung (R. N.) in der rechten oberen

Extremität vermindert. Locale Galvanisation und Faradisation des Gelenkes (mit secundären Strömen) ohne Erfolg; bedeutende Besserung des Gelenksleidens und des Tremors bei der Anwendung von RWu.

Beobachtung 132. Alter Georg, 23 Jahre alt, Rabbinatscandidat (zugewachsen am 23. Juni 1866, Oppolzer's Ambulance), ist seit anderthalb Jahren krank. Das Leiden begann mit Beschwerden beim Sprechen, dann traten Schmerzen auf, und seit anderthalb Jahren sind nach und nach alle Extremitäten und die Muskel, die den Kopf bewegen, von Tremor ergriffen worden. *Dolores capitis;* die Zunge wird beim Vorwärtsstrecken nach abwärts gezogen; hochgradige Paralyse des Zwerchfells; Schlingbeschwerden; Schmerzen in der Magengegend; Ohrensausen. Mehrere Familienglieder wurden jung von diesem Leiden ergriffen und hingerafft. El.-musk. Contractilität eher etwas vermindert; bei galvanischer R. N. die Reaction sehr bedeutend erhöht. Der Kranke wurde mehrere Wochen ohne Erfolg galvanisirt (besonders am Sympathicus, dann durch den Kopf und am *n. phrenicus*) und auch mehrere Curare-Injectionen wurden ohne sichtbaren Erfolg gemacht.

Beobachtung 133. Steinherr Johann, 60 Jahre alt, Beamter (zugewachsen am 27. Februar 1862), äusserst schwatzhaft und von kräftiger Constitution, hat vor drei Jahren angeblich einen Rheumatismus des rechten Armes überstanden, der durch einen Rotationsapparat geheilt wurde. Seitdem zunehmender Tremor beider oberen Extremitäten, besonders rechts, so dass er nur dann arbeiten kann, wenn er etwas Wein trinkt, was der sonst nüchterne Mann 5—6mal während der Amtsstunden wiederholen muss. Lähmung des *Abducens long. pollicis,* Atrophie im Daumenballen. Die el.-musk. Contractilität ist an der Streckseite des rechten Vorderarmes und in der rechten Hand aufgehoben. Bei der Faradisation der Streckseite tritt Contraction in den Lungenmuskeln ein. Beim galvanischen R. N. und R. M. beiderseits, besonders rechts, enorm erhöhte motorische und sensible Erregbarkeit und bei geringen Strömen heftiges Blitzen, lebhafte Geschmacksempfindung und Schwefelgeruch. Durch die Behandlung (Faradisation der gelähmten Muskeln und Galvanisation mit R. N. und R. M.) wurden die Lähmungen gehoben, der Tremor nicht wesentlich geändert.

Beobachtung 134. Klus Karl, 34 Jahre alt, Bildhauer (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 1. Juli 1865), soll in der Kindheit schon gezittert haben; Vater, Mutter und Bruder leiden an Tremor. Seit 3—4 Jahren Schwäche in der linken oberen Extremität und heftiger Schüttelkrampf, der den ganzen Körper erschüttert aber in der Nacht und bei der Arbeit derart nachlässt, dass der Kranke als Bildhauer arbeitet. El.-musk. Contractilität in beiden Armen erhöht; motorische Reaction beim galvanischen R. N. und N. M. links etwas lebhafter als rechts. Einige Zeit mittelst RWu. ohne wesentlichen Erfolg behandelt.

3. Alcoholischer Tremor.

Beobachtung 135. Einz Josef, 22 Jahre alt, wurde von seiner Mutter als Säugling mit Branntwein gefüttert und schon mit 8 Jahren fing er zu zittern an und der Tremor ist jetzt allgemein. Der Kranke hat dann später onanirt und leidet an Pollutionen. Er ist sehr intelligent, doch soll das Gedächtniss gelitten haben. El.-musk. Contraction normal; bei galvanischer R. N. und R. M. die sensible Reaction so erhöht, dass theilweise auf die motorische nicht untersucht werden kann, doch schien sie wenigstens nicht vermindert zu sein. Längere Behandlung ohne Erfolg.

4. Blei-Tremor.

Beobachtung 136. **Dieffert Georg, 23 Jahre alt, Anstreicher, hat vor** sieben Wochen zum ersten Male an Bleikolik gelitten; seitdem Tremor der beiden oberen Extremitäten und des Kiefers. El.-musk. Contraction in kranken Muskeln theilweise bedeutend vermindert, theilweise aufgehoben; el.-musk. Sensibilität eher etwas erhöht; beim N. M. verminderte Erregbarkeit; beim R. N. hingegen theilweise bedeutend erhöhte motorische Reaction und dabei heftiges Blitzen und lebhafte Geschmacksempfindung bei relativ geringen Stromstärken.

VIII.

Motorische Lähmungen.

§. 171. Auf die motorischen Lähmungen, als die beststudirten neuropathologischen Symptome, kommen wir im speciellen Theile nach allen Richtungen zurück.

IX.

Coordinationsstörungen.

§. 172. Man versteht unter Coordinationsstörungen jene Alterationen der Motilität, bei welchen das Zusammenwirken gewisser Muskeln zu einer bestimmten Bewegung oder zu einer Gruppe bestimmter Bewegungen gestört ist, während die isolirten willkürlichen Bewegungen dieser Muskeln in normaler Weise zu Stande kommen. Bei Complication von Störung der Einzelnbewegungen in dem einen oder dem andern der betreffenden Muskeln mit Coordinationsstörung kann diese doch durch das Missverhältniss der ersteren zur letzteren deutlich werden. Es gibt verschiedene Formen von Coordinationsstörungen.

§. 173. Die erste Gruppe derselben charakterisirt sich dadurch, dass die Coordination zu complicirten Bewegungen gestört ist. Sind die betreffenden Centren im Reizungszustande, so kommen solche Bewegungen zu Stande, wie bei der *Chorea major* und der Tobsucht, i. e. solche, welche den Anschein der Execution einer combinirten Bewegungsvorstellung haben. Lähmung dieser Centren bedingt Störungen, wie sie bei gewissen Fällen von Aphasie etc. vorkommen. Diese Gruppe kommt bei der Agraphie besonders deutlich zur Anschauung.

Bei derselben ist nämlich die Combination der Muskeln zur Ausführung von Strichen möglich, aber nicht jene von Strichen zu Buchstaben, obwohl der Kranke letztere kennt. Wir bezeichnen diese Form von Coordinationsstörung als Associationsstörung.

§. 174. Jede dieser associirten Anregungen irradiirt auf die motorischen Zellen in dem weiter abwärts gelegenen Theile der cerebrospinalen Achse und dadurch kommt es zur Anregung der einzelnen Muskeln für die coordinirten Bewegungen. Pathologische Aenderungen in diesen Zellen bedingen die zweite Gruppe der Coordinationsstörungen, mit welchen wir es hier zunächst zu thun haben und zu denen der Schreiberkrampf und das Stottern gehören.

Während bei der Agraphie die Association von Strichen zu Buchstaben leidet, ist beim Schreiberkrampfe die Combination der einzelnen Muskeln zur Erzeugung von Strichen gestört. Wir werden die zweite Gruppe *κατ' εξοχην* als Coordinationsstörungen bezeichnen.

§. 175. Die Zellen, sowohl für die Association als für die Coordination der Bewegungen liegen ausserhalb jener Bahn, auf welcher die Einzelnbewegungen zu Stande kommen, sonst gäbe es eben keine Associations- und Coordinationsstörung der Bewegung ohne Paralyse.

Der Wille hat auf die Art des Zustandekommens der Coordination überhaupt nur einen sehr beschränkten Einfluss; er kann sie anregen und hemmen; er kann sie durch Einmischung von Einzelnbewegungen alteriren und modificiren. Ist aber einmal eine coordinirte Bewegung so zu sagen ins Eigenthum des Willens übergegangen, so ist der Reiz, den derselbe ausübt, nicht im Stande, die Intensität einzelner Muskelcontraction innerhalb der Combination von Muskelleistungen beliebig zu modificiren, i. e. wenn der Wille eine coordinirte Bewegung mit der normalen Intensität anregt, so kann er nicht auf einzelne Muskeln mit grösserer oder geringerer Intensität wirken, ohne dass zugleich die Intensität der gesammten coordinirten Bewegung alterirt wird.

Wenn nun bei einer bereits eingeschulten Coordination in einer Gruppe der Zellen ein Zustand von erhöhter oder verminderter Reizbarkeit auftritt — z. B. in jenen Zellen, welche bei der Coordination zum Schreiben zunächst die Oppositionsmuskel des Daumens innerviren — so wird, beim gewohnten Willensreize, im ersteren Falle ein Krampf in den genannten Muskeln eintreten, im zweiten Falle eine Art von Coordinationsparalyse und die Feder wird (im ersten Falle) in der Hand des Schreibenden verdreht und ihr entwunden werden, oder sie entfällt ihm (im zweiten Falle).

§. 176. Eine 3. Form von Coordinationsstörungen kommt dadurch zu Stande, dass die Irradiation auch oder vorzugsweise auf

Zellen Statt findet, welche bei einer bestimmten Coordination im normalen Zustande nicht angeregt werden. Durch die gleichzeitige Irradiation auch auf andere Zellen entstehen krankhafte Mitbewegungen, welche bei der *Chorea minor* eine wesentliche Rolle spielen und als mehr selbstständiges Symptom bei Fällen vorkommen, die wir als Neurosen durch krankhafte Mitbewegung bezeichnen wollen.

Die Neurosen der Mitbewegung mit dem Charakter der zweiten Gruppe der Coordinationsstörung charakterisiren sich dadurch, dass in der Ruhe kein krankhaftes Symptom vorhanden ist; sobald aber der Kranke gewisse Bewegungen macht, treten in Muskeln, deren Contraction nicht intendirt ist, mehr oder minder stürmische Contractionen auf, wodurch ein der *Chorea minor* analoges Bild zu Stande kommt. Wir werden gleich sehen, dass krankhafte Mitbewegungen nicht so selten sind, als dass sie von den Neuropathologen so lange hätten übersehen werden sollen.

Manchmal irradiirt die Reizung nicht auf jene Zellen, die im normalen Zustande erregt werden, sondern blos auf andere. Diess ist bei Associationsstörungen beobachtet in der Form von Par-Aphasie etc.

§. 177. Eine 4. Gruppe von Coordinationsstörungen kommt durch Erkrankung der motorischen Hülfsinnervation zu Stande; es sind diess die cerebellaren und tabet. Coordinationsstörungen, welche im ersteren Falle häufig den Charakter der statischen Krämpfe annehmen und streng genommen nicht mehr zu den Coordinationsstörungen gehören. Darauf werden wir später näher eingehen.

§. 178. Eine 5. Gruppe von Coordinationsstörungen kommt durch Assymetrie der Innervation bei jenen Bewegungen zu Stande, bei denen symmetrische oder zu einer Thätigkeit überhaupt mitwirkende Muskeln der beiden Körperhälften nothwendig sind. Eine solche Coordinationsstörung ist es z. B., wenn nach einer geheilten Hemiplegie der Kranke das Bein nachschleppt, obwohl er jede isolirte Bewegung mit scheinbar normaler Kraft und in normaler Excursion ausführt. Es braucht eben nur eine geringe Verminderung der Erregbarkeit oder eine etwas verminderte Leitungsfähigkeit der Nerven vorhanden zu sein, und es wird der symmetrische Willensreiz für beide Gehirnhälften auf der kranken Seite geschwächt zur Peripherie kommen. Solcher Natur ist auch die mimische Störung, die man bei erhaltener oder wieder hergestellter Beweglichkeit der einzelnen Muskeln des Facialis beobachtet, ferner das Doppeltsehen bei normaler Excursionsfähigkeit des Auges.

§. 179. Scheinbare Coordinationsstörungen kommen mannigfach zu Stande. Am wichtigsten sind jene, bei welchen Muskeln in Contraction gerathen, die im normalen Zustande scheinbar keine Rolle bei einer bestimmten Bewegung spielen, so z. B. wenn Beugung eintritt, wenn der an den Extensoren gelähmte Kranke sich strecken will, ferner wenn sich z. B. zur Beugebewegung im Hüftgelenke unwillkürlich ein Auswärtsrollen hinzugesellt etc. Es beruht diese Störung einerseits auf der physiologischen Thatsache, dass bei jeder Bewegung die antagonistischen und eine Reihe anderer Muskeln in Spannung gerathen, und zwar zur Erhaltung des Gleichgewichtes, zur Fixirung der Gelenke etc. Wenn nun der Kranke den gelähmten oder paretischen Muskel sehr stark innervirt, so werden auch die andern Muskeln, die bei der normalen Innervation blos in Spannung gerathen, durch den verstärkten Willensreiz in Contraction versetzt werden können. Dasselbe kann andererseits geschehen, wenn ein Muskel z. B. durch Zerrung eine Neigung zum Krampfe hat. Es wird dann dieser Krampf auch eintreten können, wenn scheinbar bei einer intendirten Bewegung der Muskel nicht innervirt wird. Wenn z. B. der *musc. sacrolumbalis* durch Zerrung in einen zu Spasmen geneigten Zustand geräth, so tritt oft schon bei isolirten Bewegungen im Beine, z. B. bei Beugung der grossen Zehe, Krampf in demselben ein. In diese Gruppe gehören auch die Störungen der Coordination durch Anaesthesie etc.

Hier wollen wir uns zunächst mit der zweiten Gruppe der Coordinationsstörungen befassen.

§. 180. Das Stottern ist bis jetzt nicht Gegenstand der elektro-therapeutischen Behandlung gewesen; dieses Leiden kann bei intelligenten und willensstarken Individuen durch Sprech- und Athmungsübungen zum grossen Theile durch ein Verfahren gehoben werden, das hier Herr Baron von Paeumann aus Humanität übt. Das Wesentliche dieses Verfahrens besteht darin, dass dem Kranken die einzelnen Momente der Respiration und Muskelcontractionen bei jeder Articulation genau in's Bewusstsein gebracht werden, und dass er die nothwendigen Bewegungen der Zunge etc. mehr bewusst und etwas exagerirt macht. Es handelt sich also wesentlich um eine neue Einschulung zur Coordination. Ob dieses Verfahren auch beim Schreiberkrampfe je zum Ziele führt, ist zweifelhaft. Ich will hier bemerken, dass ich in einem Falle eine paralytische Form des Stotterns beobachtete, wo beim Versuche des Sprechens der ganze Coordinationsapparat versagte und keine Spur eines Krampfes zu beobachten war.

§. 181. Der Schreiberkrampf und mit ihm der sogenannte Clavierspieler-, Stricker-Krampf etc. charakterisiren sich dadurch, dass die bei den betreffenden Beschäftigungen in Anspruch genommenen Muskeln für gröbere Arbeiten die normale oder eine nicht wesentlich geschwächte Leistungsfähigkeit entwickeln, bei der Coordination jedoch zur genannten Beschäftigung nicht normal functioniren. Es ist im Vorhinein zu bemerken, dass, wenn die Coordination für eine einzelne feinere Beschäftigung gestört ist, dasselbe von allen verwandten Beschäftigungen gilt, so dass der Kranke zwar vorzugsweise über die Störung bei der einen Art derselben, z. B. Schreiben, klagt, er aber auch nicht Clavier spielen, nicht geigen, und eine weibliche Kranke auch nicht nähen, stricken etc. kann. Die Benennung nach einer bestimmten Beschäftigung hat daher keinen Sinn. Weiters ist zu bemerken, dass die Störung auch nicht immer, sogar nicht in der Majorität der Fälle auf Krampf, sondern auf Coordinationsparesis beruht. Man sieht daher das Unpassende des alten Namens nach allen Richtungen, und ich habe daher den Namen: „coordinatorische Beschäftigungsneurose" vorgeschlagen. Dieselbe tritt in drei Formen auf:

1. als paralytische. Die Kranken fühlen sich, ausser bei feineren Beschäftigungen, ganz oder nahezu ganz gesund, und erst beim Schreiben z. B. wird der Arm matt, und entweder gleich oder nach einiger Zeit des Arbeitens stellt sich ein Gefühl ein, als ob die Hand kleben bleiben würde. Dabei tritt ein spannender, nicht intensiver Ermüdungsschmerz — meistens längs der Streckseite des Vorderarmes oder auch in einzelnen Schulterblattmuskeln — auf. Wenn die Patienten hochgradig ermüdet sind, fangen sie an zu zittern; sie schreiben dann ohne feinere Bewegungen in den Fingern wesentlich mittelst solcher in der Schulter; die Schrift ist im Beginne gewöhnlich unschön; die Buchstaben werden dann immer grösser und mehr verrissen, ähnlich wie wenn man mit einem Stücke Holz schreibt. Manche Patienten dieser Gruppe schreiben noch schön, aber sie können die Feder nicht gehörig aufdrücken, so dass die Schrift blass erscheint, und jeder Buchstabe wird bei diesen Kranken gesondert geschrieben.

Die zweite Form ist die tremorartige. Die Patienten zittern für gewöhnlich nicht, wohl aber sofort, so wie sie z. B. schreiben wollen, d. h. es treten abwechselnd leichte Krämpfe von geringer Excursion in antagonistischen Muskeln, z. B. den Beugern und Streckern der einzelnen Phalangealgelenke, auf. Die Schrift ist bei dieser Form wellenförmig.

Die dritte Form ist die spastische. Bei derselben tritt in einzelnen Muskeln Krampf ein, welcher die Fortsetzung der Arbeit unmöglich macht, um so mehr, als sich der Zustand der ersten Form dazu gesellt. Diese Form geht während der Behandlung häufig in die erste über.

Das hervorragendste gemeinschaftliche Symptom aller drei Formen ist die grosse Erschöpfbarkeit des Coordinationsapparats, die sich durch leichte Ermüdung zu erkennen gibt.

Dass das Leiden nicht so circumscript ist, als es auf den ersten Blick erscheint, geht daraus hervor, dass bei dem Versuch der Kranken, die rechte Hand durch die linke zu ersetzen, derselbe Zustand auch auf der anderen Seite eintritt, und ferner, dass bei dem Versuche, andere Muskeln, z. B. jene des Schulterblattes, vicarirend für die gewöhnlich beschäftigten in Gebrauch zu ziehen, das Leiden sich auch in diesen bald einstellt. Ausserdem sind Erscheinungen allgemeiner Erschöpfbarkeit bei dieser Erkrankung gewöhnlich, z. B. leichte Ermüdung beim Gehen, beim Singen etc.

Die Fälle ferner, welche als Theilerscheinung der Hysterie auftreten, sind gewöhnlich mit grosser Mattigkeit im Arme, mit stechenden Schmerzen in demselben und mit sonstigen hysterischen Erscheinungen complicirt. Ein anderes häufiges Vorkommen nicht blos bei den hysterischen Fällen, sondern auch sonst bei allen drei Formen ist Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule — spontan und bei Druck — und selbst neuralgische Zustände in spinalen Nerven. Bei der zweiten Form ist oft ein leichtes Zittern, z. B. in den Beinen, vorhanden. Alle diese Verhältnisse sind für die Therapie und Differential-Diagnostik von Bedeutung

§. 182. Die coordinatorischen Beschäftigungsneurosen sind von mannigfältigen pathologischen Zuständen zu differenciren, die mit ihnen oft verwechselt werden. Die erste Form kann leicht mit beginnenden, progressiven Gehirn- und Rückenmarksaffectionen zusammengeworfen werden. Complicationen und der weitere Verlauf liefern in der Regel Anhaltspunkte für die Differentialdiagnose, welche auch für die Prognose und Therapie wichtig sind.

Gewöhnlich sind es Anaesthesien, die bei der reinen Form nie vorkommen, ferner ein hochgradiges Schwächegefühl auch in der Ruhe und bei gröberen Beschäftigungen, lancinirende Schmerzen im Kopfe und in den Beinen, ferner das Eintreten von anfallsweiser hemiplegischer Schwäche etc., welche uns Aufklärung geben. Eine grosse Aehnlichkeit haben ferner die coordinator. Beschäftigungs-

neurosen, besonders die erste Form mit Neuritis eines Armnerven, besonders des *n. radialis.* Die Differentialdiagnose wird durch die *Anaesthesia cutanea* und die Hyperaesthesie bei Kneipen an einzelnen Stellen, ferner durch die Empfindlichkeit des Nerven gegen Druck möglich gemacht, da diese Symptome bei der Neuritis vorhanden sind, während sie beim Schreiberkrampfe fehlen.

Die zweite Form kann leicht mit anderen Arten von Tremor verwechselt werden, besonders mit beginnender *Paralys. agitans.* Die Differentialdiagnose wird vorzüglich dadurch möglich, dass bei den andern Formen von Tremor das Zittern auch ausser den betreffenden Muskelcoordinationen besteht und dass besonders bei der *Paralysis agitans* der Tremor im Beginne gerade bei Beschäftigung der Muskeln nachlässt. Am meisten verwandt ist diese Form mit jenem Tremor, welcher bei grosser Anstrengung, z. B. beim Schreiben, in den oberen Extremitäten zu Stande kommt, auf die unteren Extremitäten nicht fortschreitet, sich jedoch durch sein Continuirlichsein von dem tremorartigen Schreiberkrampfe unterscheidet (S. Beob. 125).

Die dritte Form kann besonders mit leichteren Graden von *Hemiplegia spast. infantilis* — wovon später die Rede sein wird — und mit sehr leichten Fällen von halbseitiger *Chorea minor* verwechselt werden. Die Existenz der Symptome in der Ruhe bei den zwei letzten Krankheiten schützt vor Irrthum.

§. 183. Ueber die Resultate der elektrischen Untersuchung kann ich nichts Bestimmtes aussagen, weil ich die widersprechenden Befunde nicht unter einem Gesetze subsummiren kann. Einmal sah ich bei einer spast. Form bei normaler Anspruchsfähigkeit mit zunehmender Reizgrösse ein rascheres Wachsen der Zuckung zu ihrem Maximum, als es im normalen Zustande der Fall ist (Beob. 142); manchmal ist die motorische Reaction erhöht, häufig herabgesetzt. Dabei beobachtet man öfters eine grosse Unempfindlichkeit bei der Galvanisation an der Wirbelsäule und bei Anwendung von R.-Wu; in anderen Fällen sind einzelne Wirbel besonders empfindlich. Bei den hysterischen Fällen besteht gewöhnlich eine bedeutende Hyperaesthesie.

§. 184. Als ätiologisches Moment des Schreiberkrampfes ist vorzugsweise zu grosse Anstrengung anzusehen. Die Beschuldigung der Stahlfedern als Ursache scheint ungerechtfertigt zu sein, denn erstens beobachtete ich diese Affection bei einem Manne, der immer mit Kielfedern schrieb, und zweitens dürfte das häufige Vorkommen des Leidens in neuerer Zeit nicht mit der Cultur der Stahlfedern, sondern mit der verbesserten Diagnostik zusammenhängen.

Dass bei der Proteusnatur der Hysterie auch hyster. Schreiberkrampf vorkomme, ist nicht zu verwundern; in einem Falle schien das Leiden reflectirter Natur zu sein.

§. 185. Die galvanische Behandlung besteht vor Allem in allen jenen Fällen, wo ausser dem eigentlichen Leiden noch andere Symptome vorhanden sind, in der Galvanisation längs der Wirbelsäule (↑), und man wird bei der Application an der *columna vertebralis* besonders die spontane oder bei Druck eintretende Empfindlichkeit einzelner Wirbel berücksichtigen und den Zinkpol auf dieselben aufsetzen. Auch bei hysterischen Fällen dürfte die Galvanisation längs der Wirbelsäule von wesentlichem Belange sein. Zunächst werden R.-Wu angewendet — und zwar circa vierzigmal gestrichen. Besonders bei der ersten Form werden dann noch R. N. und R. M. zum *n. rad.* und zu den von ihm versorgten Muskeln an der Streckseite des Vorderarmes applicirt. Ist die Affection an der Beugeseite vorwiegend, so werden der *n. med.* und *n. uln.* und die von ihnen versorgten Muskeln besonders berücksichtigt. Die nachträgliche Faradisation der am meisten abnorm functionirenden Muskeln scheint von Nutzen zu sein. Dauer der Sitzung 3—4′; Ströme so intensiv, dass sie leicht empfunden werden.

§. 186. Ueber die Prognose kann ich mich bis jetzt dahin aussprechen, dass coordinatorische Beschäftigungsneurosen heilbar seien, ohne über die Constanz der Heilung ein definitives Urtheil fällen zu können. Dazu müsste die Zahl der Beobachtungen grösser sein, als die jetzige ist, um so mehr, als viele, besonders die auswärtigen Kranken im gebesserten Zustande die Behandlung abbrechen. Da bis jetzt Heilungen von Schreiberkrampf zu den grössten Seltenheiten gehörten, und ich eine Reihe von geheilten oder wesentlich gebesserten Fällen beobachtete, so ist die Bedeutung der galvanischen Behandlung für dieses Leiden ausser Zweifel gestellt.

§. 187. Beobachtung 137. Josef G., 32 Jahre alt, Advocatursconcipient, konnte, nachdem er als passionirter Musiker — Clavier- und Cellospieler — eine anstrengende Wintercampagne mitgemacht hatte, seit April 1862 nicht mehr schreiben und spielen, wobei sich ein Gefühl von Spannung und schmerzhafter Ermüdung in den *musc. inteross.* und an der Streckseite des Vorderarmes zeigte. Gröbere Arbeiten konnte er ziemlich ungestört verrichten. Ruhe, Dampf- und Douche-Bäder konnten das Uebel nicht heben und die Mattigkeit im Arm nahm so zu, dass er jetzt (Juni 1862) auch nicht mehr einen Stock ohne Beschwerden tragen konnte; früher waren auch Formicationen zugegen. In circa 20 Sitzungen — R. N. und R. M. — wurde der Kranke hergestellt und ist bis jetzt vollständig gesund geblieben. Die Reaction beim R. N. war vermindert.

Beobachtung 138. Sebald Jos. 56 Jahre alt, Beamter (zugewachsen am 2. April 1864), hat früher sehr schön geschrieben, jetzt ermüdet er sehr leicht; die Schriftzüge sind unregelmässig und fast jeder Buchstabe in einer anderen Richtung gestellt; seit zehn Tagen beim Schreiben Schmerzen in den Fingergelenken, die blos bei dieser Arbeit auftreten. Bei längerem Gehen stellt sich ein Gefühl von Ermüdung in dem Trapezius beiderseits ein. Reaction beim galvanischen R. N. rechts erhöht. Eine kurze galvanische Behandlung mit R. N. — zehn Sitzungen — stellten den Kranken her.

Beobachtung 139. Kovacz Josef, 33 Jahre alt, Förster (Oppolzer's Amb., zugew. am 12. November 1864), leidet seit sieben Jahren an zunehmender Schwäche beim Schreiben, ohne Krampf und mit ungestörter Kraft des Armes bei den gewöhnlichen Verrichtungen. Der Kranke ist fortwährend mit Schreiben beschäftigt und hat sich immer der Kielfedern bedient. Er schreibt bei seiner Aufnahme nur mehr einige Zeilen; die Schrift wird immer grösser und unregelmässiger und der Patient kann nicht weiter fortfahren. Er konnte nur sechs Wochen in Behandlung bleiben; als er abreiste, vermochte er einen vollen Bogen in einer Tour und die erste Hälfte sogar schön zu schreiben.

Die Behandlung geschah mittelst galvanischer R. N. und R.-Wu. Bei der elektrischen Untersuchung mittelst R. N. zeigte sich die Reaction normal; bei der Faradisation sah man im Beginne der Behandlung Zeichen der Erschöpfbarkeit, bei einer späteren Untersuchung war — in den Streckmuskeln des rechten Vorderarmes — die motorische und sensible Reaction gegen den faradischen Strom vermindert.

Beobachtung 140. Zaumster Israel, 38 Jahre alt, Kaufmann aus Russland (Oppolzer's Amb., zugewachsen am 25. August 1865), leidet seit einem Jahre beim Schreiben an immer zunehmender Ermüdung, so dass er jetzt blos mehr wenige Zeilen zu Stande bringt. Dabei stellt sich ein schmerzhaftes Gefühl der Ermüdung in der Streckseite des Vorderarmes und etwas Zittern ein. Die Schrift wird immer grösser, unregelmässiger und verrissen. Der Patient leidet ausserdem an spontanen Schmerzen an der Brustwirbelsäule und in den Intercostalräumen, welche auf Behandlung durch R.-Wu. rasch geheilt werden. Eine achtwöchentliche Behandlung — mit galvanischer R. N. und R.-Wu. an der Hals- und Brustwirbelsäule — reichte hin, den Kranken vollständig wieder herzustellen.

Beobachtung 141. W. Antonio, 50 Jahre alt, Banquier (aus der Klientel des Herrn Dr. Richetti in Venedig, zugewachsen im August 1865), leidet seit mehreren Jahren an Schreiberkrampf. Als Hr. Dr. Richetti den Kranken vor circa zwei Jahren zuerst sah, litt er an der paralytischen Form, die Hrn. Richetti um so mehr frappirte, als er in der Literatur diese Form nicht beschrieben fand. Er wurde später local am Arme elektrisirt, und die Folge war, dass die spastische Form erschien. Als der Kranke in meine Beobachtung kam, war er in seiner Schreibfähigkeit so herabgekommen, dass er nur mühsam seinen Namen fertigen konnte. Der Versuch, den der Kranke gemacht hatte, die linke Hand statt der rechten zu benützen, führte bald auch Mattigkeit in derselben herbei. Er litt ausserdem noch an spontanen Schmerzen an der Wirbelsäule und leichter Ermüdung der Beine. Er wurde bald durch die galvanische Behandlung bedeutend gebessert, so dass er eine Seite schreiben konnte. Dabei trat der Spasmus wieder stärker hervor, und zwar ein stossartiger, welcher den Vorderarm mit der Hand gegen den Rumpf bewegte, so dass der Kranke nur ruhig schreiben

konnte, wenn er mit der linken Hand den Arm in entgegengesetzter Richtung stützte. Er wurde nach zehn Wochen bedeutend gebessert entlassen, indem er zu dieser Zeit längere Briefe schreiben konnte. Die Schrift war bald sehr schön, bald wurde sie unschön, und zwar letzteres jedesmal, wenn der Kranke anfing, sich einer „anderen Manier" zu bedienen, d. h. wenn die Coordination sich der normalen immer mehr näherte, so dass ein Schlechterschreiben nicht gerade ein Zeichen der Verschlimmerung war. Die Behandlung bestand in Galvanisation längs der Wirbelsäule, in R.-Wu. und R. N. Die Besserung hat sich bis jetzt erhalten.

Beobachtung 142. Wic. Benedict, Buchhalter, 33 Jahre alt, leidet seit April 1866 nach einer ungewöhnlichen Anstrengung an Schwäche und Krampf beim Schreiben. Durch den Gebrauch der Inductions-Elektricität ist er in Bezug auf die Ausdauer etwas gebessert worden, so dass er jetzt (am 19. September 1866) eine halbe Stunde schreiben kann. Die Schrift ist fast unleserlich; die Striche der Länge nach verrissen. Es tritt dabei ein Beugekrampf im Daumen und Zeigefinger ein, den er nur vermeiden kann, wenn er diese Finger stark streckt. Nach dreiwochentlicher galvanischer Behandlung (R. N. und R.-Wu.) verschwand der Krampf und es blieb die paralytische Form zurück. Diese wurde in den weiteren drei Wochen, während welcher der Kranke noch in Behandlung stand, bedeutend gebessert, so dass er eine halbe Seite ganz schön schreiben konnte und überhaupt durch einen grösseren Zeitraum aushielt. Länger konnte der Kranke nicht in Wien bleiben; es wurde jedoch die Cur zu Hause fortgesetzt. Ich erhielt heuer von dem Patienten einen ganz kalligrafisch geschriebenen Brief.

Beobachtung 143. Buchall Franz, Schneider, 28 Jahre alt (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 17. April 1864), leidet seit 4 Monaten an Schmerzen am rechten Arme, die nach kalten Bädern und spirituösen Einreibungen verschwanden, und ferner an einem so starken Beugekrampfe des Mittelfingers beim Nähen, dass er denselben schwer strecken kann; auch die zwei letzten Finger sind — im geringeren Grade — in gleicher Weise afficirt; Gefühl von Spannung an der Streckseite der 3 letzten Finger. Bei der Galvanisation mittelst R. N. zeigte sich die Reaction rechts im *n. radial.* und beiderseits im *n. uln.* erhöht; im *n. med.* beiderseits normal. Die elektro-musk. Contractilität rechts erhöht. Grobe Arbeiten konnte der Kranke ohne Anstand verrichten und selbst gut schreiben. Der Kranke kam blos 8 Tage in Behandlung. Nach 4 Monaten kam er wieder zu mir; es war inzwischen derselbe Zustand auch links und ausserdem schmerzhafte Schwellung der untersten Phalangealgelenke der Finger beiderseits eingetreten. (Dieser Fall bot nur im Beginne das Bild einer coordinatorischen Beschäftigungsneurose dar, war jedoch nach dem weiteren Verlaufe gewiss nicht als solche anzusehen.) Der Kranke kam auch jetzt nur einige Male. Bei der Untersuchung in der späteren Epoche war ein abnorm rasches Wachsen der motorischen Reaction beim galvanischen R. N. *rad.* beiderseits zu beobachten.

* Beobachtung 144. Rzizek Wilhelm, 20 Jahre alt, Schüler der Handelsakademie (zugewachsen am 25. August 1864), leidet seit einem Jahre an einer gewissen Ungelenkigkeit im Schreiben, die dadurch hervorgebracht wird, dass die Finger, besonders der Zeigefinger, kleine, zwischen Beugung und Streckung oscillirende, Bewegungen machen. Die Schrift ist klein, deutlich, aber unschön; die Striche sind wellenförmig. Beim schnellen Gehen ein Zucken in den Beinen. Der Kranke wurde wegen letzteren Symptoms einige Male längs der Wirbelsäule, sonst mit R. N. und R.-Wu. behandelt, und nach circa 15 Sitzungen vollständig geheilt

entlassen. Er richtete an mich zum Schlusse einen kalligrafisch geschriebenen Brief von mehreren Seiten. Im Beginne der Behandlung war die Reaction beim galvanischen R. N. rechts vermindert; später normal.

* Beobachtung 145. Gorg. Victor, 26 Jahre alt, Buchhalter (Privat-Ambulance des Herrn Hofraths Baron v. Dumreicher, zugewachsen am 4. Jänner 1866), leidet seit 2 Jahren an Mattigkeit beim Schreiben, die immer stärker wird. Im Beginne der Behandlung war rechts Schmerzhaftigkeit des Metacarpo-Phalangealgelenkes des Daumens vorhanden, die bald schwand; ausserdem Gefühl von schmerzhafter Ermüdung in den *musc. extens. et abduc. pollicis.* Die Schrift ist sehr schön, aber blass, und bei jedem Buchstaben setzt der Kranke ab. Mit einem Ringe um den 2. und 3. Finger kann der Kranke den ganzen Tag schreiben, sonst höchstens einen halbe Stunde. Reaction beim R. N. und R. M. zum *n. rad.* und den von ihm versorgten Muskeln erhöht. 17 Sitzungen (Galvanisation mittelst R. N. und R.-Wu.) hatten keinen Erfolg. Ich examinirte den Kranken genauer und er gab an, dass er vor acht Jahren von einem Baume gestürzt sei und seitdem einen zeitweiligen Schmerz hat, der in zwei Punkten an der Seite des oberen Theiles der Kreuzwirbelsäule seinen Sitz habe. Es wurde nun auch die Galvanisation vom Rückenmark zu diesen Punkten vorgenommen und von der ersten Sitzung an fühlte sich der Kranke erleichtert und jetzt schritt die Besserung in den nächsten 4 Wochen bedeutend fort, indem die Schrift dunkler und zusammenhängender und die Ausdauer grösser wurde. Sechs Monate später kam der Kranke wieder in Behandlung und es wurde eine weitere Besserung erzielt.

Beobachtung 146. Aug. K., eine berühmte Clavierspielerin, litt seit mehreren Monaten an lancinirenden Schmerzen am Arme und anfangs zeitweiliger, später fast constanter Unfähigkeit, Clavier zu spielen, wobei die Arme zwar überhaupt öfters matt waren, aber nie paretisch. Es waren ausserdem Appetitlosigkeit, etwas Anaemie und häufig Aufregungszustände vorhanden. Die Galvanisation längs der Wirbelsäule, mittelst R.-Wu., R. N. und R. M. und später Faradisation brachten im Anfange wenig Besserung hervor, später rasch eine fast vollständige Heilung, indem die Kranke stundenlang Clavier spielen konnte und nur selten Mahnungen ihres Leidens hatte. Zur Zeit, als die Kranke schon wesentlich besser war, wurde sie auch hydrotherapeutisch behandelt.

Beobachtung 147. G. A., eine 16jährige Clavierspielerin und Sängerin, wurde in ganz unvernünftiger Weise geistig und physisch angestrengt und es stellte sich dann zuerst leichte Ermüdung beim Singen und später eine solche Erschöpfung der Arme ein, dass sie nicht mehr spielen konnte. Auch beim Tragen eines Sonnenschirmes trat schon Ermüdung ein; die Kranke war sehr leicht aufgeregt und hatte häufig Schmerzen am Arme. Eine mehrwöchentliche galvanische Behandlung - wie im früheren Falle — führte nicht zum Ziele und auch eine 3monatliche Kaltwassercur hatte keinen Erfolg. Die Kranke lebt in garadezu tragischen Familienverhältnissen.

(Im Laufe eines Jahres hatte ich ausser dem erwähnten Falle noch mehrere mit negativem Erfolge behandelt.)

X.

Trophische Störungen.

§. 188. Wir haben bereits in der physiologischen Einleitung hervorgehoben, dass die trophischen Leistungen der Elektricität bei Resorptionen theils auf mechanischem Transporte der Flüssigkeit, theils auf Erzeugung von Hyperaemie, und höchstens in einem minimalen Antheile auf Elektrolyse beruht. Eine andere Art der Einwirkung ist die auf die trophischen Nerven, zu denen ohne Zweifel der Sympathicus gehört. Andererseits wird der elektrische Strom auch als einfaches Reizmittel benützt und man kann z. B. auf diese Art abgemagerte Muskel zur normalen Ernährung zurückführen. Wir werden in diesem Capitel die Wirkung der Elektricität bei Gelenksaffectionen incl. der arthritischen, bei Muskelhypertrophie und Muskelatrophie, bei hyperplastischen und atrophischen Drüsen etc. besprechen.

a) Gelenksaffectionen.

§. 189. Von den Symptomen der Gelenksaffectionen sind das Exsudat, die Hyperaesthesie, die durch beide bedingten Bewegungsstörungen, die reflectirten Schmerzen, Krämpfe und Lähmungen Gegenstand der Elektrotherapie.

§. 190. Vor Allem zu berücksichtigen ist das Exsudat, und zwar das seroese sowohl als das albuminöse; bei eitrigem Exsudat wird wohl Niemand den elektrischen Strom anwenden. Hat man ein geschwelltes Gelenk vor sich, so wird man bei der Durchleitung eines galvanischen Stromes bald einen momentanen, sicht- und messbaren oder doch einen durch die Besserung der Schmerzhaftigkeit und

Beweglichkeit erkennbaren, bald keinen Erfolg haben. In anderen Fällen tritt Verschlimmerung der Symptome ein. Bei deutlichem elastischen Exsudate beobachtet man in Bezug auf das Verhalten gegen Elektricität zwei verschiedene Reihen von Fällen. Bei der einen ist grosse Empfindlichkeit gegen Elektricität vorhanden, und wird eine elektrische Behandlung nur sehr selten vertragen. Dies zeigt sich schon bei einer Application des Stromes durch 1—2′. In der anderen Reihe von Fällen — und analog verhalten sich die chronisch gewordenen Gelenksentzündungen mit consecutiver Gelenkssteifigkeit und mit Hyperaesthesie, auch wenn kein elastisches Exsudat nachweisbar ist — ist keine Empfindlichkeit gegen Elektricität vorhanden. Im ersteren Falle ist, wenn der Erfolg der ersten Sitzung nicht günstig ist, in der Regel eine Fortsetzung der galvanischen Behandlung im vorhandenen Stadium contraindicirt; bei letzteren ist die Behandlung einzuleiten.

§. 191. Die Prognose für letztere Fälle liefert wenigstens zum Theile der Erfolg der ersten Sitzung. Tritt nämlich sofort eine Besserung in Bezug auf Schwellung, Empfindlichkeit und Beweglichkeit ein, so ist gewiss ein partielles Resultat zu erwarten; nur der Enderfolg ist damit noch nicht sicher gestellt. Zeigt sich in der ersten Minute keine Aenderung, so kann man erfahrungsgemäss sehr lange fort elektrisiren, ohne ein Resultat zu bekommen. Wichtig ist dabei die Erfahrung, dass eine vorausgegangene elektrische Behandlung, auch wenn sie ohne Erfolg ist, die Wirkung der Thermen ganz entschieden steigern und sichern kann und ebenso umgekehrt.

Die Untersuchung auf die Empfindlichkeit hat nicht blos für die Elektrotherapie einen hohen Werth, sondern für die Therapie überhaupt. So lange das Gelenk gegen Elektricität empfindlich ist, wird die Antiphlogose indicirt sein und eine thermische Behandlung schaden.

Ausser den eigentlichen Gelenkstheilen sind die Insertionsstellen der Muskeln häufig mit in den entzündlichen Process gezogen. Dies hat zur Folge, dass nicht blos das direct befallene Gelenk, sondern auch andere immobil werden, wobei der Kranke den Schmerz nicht gerade in das ergriffene Ende des Muskels, sondern auch in das andere verlegt. Es wird oft durch den elektro-therapeutischen Eingriff, auch wenn im Gelenke selbst kein günstiger Erfolg erzielt wird, durch Befreiung der Muskelursprünge und Endigungen von ihren pathologischen Ablagerungen dem Kranken ein wesentlicher Dienst geleistet. Es sei hier bemerkt, dass die übliche Untersuchungsmethode

der Gelenke keinen sichern Anhaltspunkt für das Resultat der Behandlung liefert. Manches Gelenk, das ankylotisch erscheint, wird beweglich; manches, das bereits eine grosse Beweglichkeit zeigt, nicht gebessert.

§. 192. Neben den Resultaten, welche die Fortschaffung des nachweisbaren und nicht nachweisbaren Exsudates erzielt, ist die Anaesthesirung des Gelenkes die wichtigste Aufgabe der Therapie, um so mehr, als die nachweisliche Einwirkung auf das Exsudat nicht immer eine proportionale Besserung der Hyperaesthesie erzeugt.

Es ist begreiflicher Weise für den Kranken kein praktischer Gewinn, wenn das Exsudat geringer und die Beweglichkeit dadurch absolut grösser ist, er trotzdem die betreffende Extremität wegen Gelenksschmerz nicht brauchen kann, und es kommen viele Fälle vor, in denen die Hyperaesthesie die Hauptrolle spielt, während das Exsudat gering oder gar nicht nachweisbar ist.

Bei den Fällen mit vorwaltender Hyperaesthesie muss man in Bezug auf die Diagnose einige Vorsicht anwenden. Es wurde an einer anderen Stelle erwähnt, dass Schmerzen in der Nähe von Gelenken häufig das einzige spontane Symptom einer peripheren Neuralgie sein können, und dass man dann den betreffenden, gegen Druck empfindlichen Nerven behandeln müsse. Viele Gelenkshyperaesthesien sind überdies Symptome allgemeiner Neurosen und centraler Affectionen, wie der Hysterie, *Paralysis agitans*, und spinaler und cerebraler Heerderkrankungen. Dabei ist die Umgebung der Gelenke oft ödematös geschwellt und sogar die Temperatur erhöht. Die Anamnese und weitere Untersuchung werden uns hier wohl nie im Stiche lassen, um die Differentialdiagnose zwischen einem Allgemeinleiden und einer localen Affection machen zu können.

Ausserdem gibt es viele scheinbare Gelenkshyperaesthesien, die auf schmerzhaften Affectionen der umgebenden Sehnen und Muskeln beruhen; viele Fälle von mehr oder minder isolirter Gelenksschwellung und Hyperaesthesie hängen mit Arthritis zusammen.

§. 193. Eine weitere Aufgabe der Therapie ist die Bekämpfung der irradiirten Schmerzen, welche besonders bei Schultergelenksentzündungen und Hyperaesthesien so in den Vordergrund treten können, dass mir schon öfters bei Schultergelenkaffectionen Kranke mit der Diagnose Cervico-Brachialneuralgie geschickt wurden. Diese Schmerzen benöthigten keine besondere Behandlung; ihre Beseitigung ist gewöhnlich das erste Resultat der localen Therapie des Gelenkes. Dasselbe gilt von den motorischen Reizungserscheinungen, die in Form von

klonischen und tonischen Krämpfen, von Muskelspannungen, knollenförmigen partiellen Contractionen und fibrillärem Muskelzucken — besonders bei passiven Bewegungen — in der Umgebung hyperaesthetischer Gelenke auftreten.

§. 194. Eine besondere Beachtung verdienen die Lähmungen und Atrophieen in der Umgebung entzündeter Gelenke, wovon letztere bis zur vollständigen Unnachweisbarkeit der Muskeln gedeihen können; nach meinen bisherigen Erfahrungen haben diese Lähmungen und Atrophieen eine günstige Prognose.

Die motorischen Reizungserscheinungen, ebenso wie die Lähmungen und Atrophieen, scheinen mir von den hyperaesthetischen Gelenksnerven reflectirte Symptome zu sein. Besonders der Umstand spricht dafür, dass bei gewissen Gelenken, z. B. dem Knie, die motorischen Reizungserscheinungen immer in den Beugern, und die Lähmung und Atrophie immer in den Streckern eintritt, analog wie bei den traumatischen Reflexneurosen, und es ist nach der Theorie, dass die Muskelaffection durch fortgepflanzte Entzündung bedingt sei, nicht einzusehen, warum die Affection so constant verschieden auf Beuger und Strecker wirkt. Auch die Lehre, dass ein entzündetes Gelenk diejenige Stellung einnehme, die am wenigsten schmerzhaft sei, scheint mir nicht gegründet; vielmehr glaube ich, dass die pathognomische Stellung nach dem Gesetze eines spinalen Reflexmechanismus eintrete.

Ueber die Gelenkssteifigkeit und Hyperaesthesie bei traumatischen Reflexneurosen und bei Gicht sind die betreffenden Abschnitte nachzuschlagen.

§. 195. Was die elektr. Behandlung betrifft, so ist die locale Applicationsweise die Hauptsache. Man wendet entweder galvanische Ströme an oder den secundären faradischen Strom in wachsender Intensität (Frommhold). Zur Untersuchung der Empfindlichkeit dürfte der galvanische Strom ausschliesslich zu verwenden sein. Viele Gelenke, welche den letzteren ganz gut vertragen, verschlimmern sich unter der Anwendung des secundären Stromes, der jedoch, besonders zur Bekämpfung der Hyperaesthesie, ausgezeichnete Dienste leistet. Der Strom wird circa 1—3′ angewendet, und zwar so lange, als man noch einen weiteren Fortschritt in irgend einer Richtung beobachtet und so lange, als durch die Reizung keine Verschlimmerung hervorgerufen wird. Besonders beim Frommhold'schen Verfahren kann man bei sitzenden Rheophoren durch allmäliges Hineinschieben der secundären Spirale die Intensität des Stromes fortwährend steigern, was das Gelenk gut verträgt. Die Sitzungen sollen

täglich sein; in den ersten ist der Fortschritt gewöhnlich bedeutender, als in den spätern. Ist einmal ein deutlicher Stillstand in der Heilung durch mehrere Sitzungen eingetreten, so ist eine weitere Fortsetzung meist nutzlos. Die Intensität des Stromes soll so sein, dass sie leicht ertragen wird. Bei Gelenkshydrops ist es öfters von besonderem Erfolg, die Acupunctur anzuwenden. Diese Applicationsweise ist sehr schmerzhaft, wenn nicht besondere Cautelen angewendet werden. Beide Nadeln — oder auch nur eine — müssen bereits mit dem Drahte verbunden sein, wenn man einsticht; man darf *a priori* nur wenige Elemente — 3—4 kleine Daniell's — nehmen und die Verstärkung und Schwächung nicht durch einfache Ein- und Ausschaltung von Elementen, sondern durch einen Rheostaten vornehmen, Die Nadel muss noch in Verbindung mit dem Drahte herausgezogen werden; jede metallische Schliessung und Unterbrechung des Stromes ist nämlich besonders schmerzhaft.

Bei Gelenkshyperaesthesie wird die locale Behandlung nur dann ein Resultat haben, wenn das Leiden local ist. Hängt dieselbe mit allgemeinen oder centralen Neurosen zusammen, so wird man dieselbe so behandeln müssen, wie die anderen Symptome jener Affectionen. So wird z. B. eine hysterische Gelenkshyperaesthesie meist durch die Behandlung empfindlicher Wirbel geheilt; bei Fällen, die mit *Paralysis agitans* zusammenhängen, sah ich von R.-Wu. guten Erfolg; bei solchen, die — meist mit Schwellung complicirt — arthritischer Natur sind, wird die Galvanisation des Sympathicus und längs der Wirbelsäule von Erfolg sein.

Bei manchen Gelenkshyperaesthesien hat mir die Faradisation der Muskeln gute Dienste geleistet; bei reflectirter Gelenkssteifigkeit und Hyperaesthesie nach Nervenverletzungen das im betreffenden Abschnitte mitgetheilte Verfahren etc.

Die irradiirten Schmerzen und reflectirten motorischen Reizungserscheinungen werden gewöhnlich gehoben, wenn es durch locale Behandlung des Gelenkes gelingt, die Gelenkshyperaesthesie zu heben.

Die Atrophien und Lähmungen werden durch locale Faradisation mittelst primärer Ströme und feuchter Rheophoren geheilt.

Die Prognose bei Gelenksaffectionen ist eine relativ sehr günstige und die Elektricität ist berufen, eine wichtige therapeuthische Rolle bei diesem Leiden zu spielen.

1. Fälle mit deutlicher Schwellung im Verlaufe der Erkrankung.

§. 196. Beobachtung 148. Fuchs Johann, 40 Jahre alt, Hausmeister (Oppolzer's Klinik, zugewachsen Mitte November 1862), leidet seit 6 Wochen an fieberhaften Gelenksrheumatismus. Beide Schultergelenke, rechtes Carpus- und Kniegelenk entzündlich geschwellt; *status febrilis; Ischias bilateralis;* Spannung der Schulterblattmuskeln. Heilung durch locale galvanische Behandlung in 6 sehr lang ausgedehnten Sitzungen. Das Fieber verminderte sich proportional der Abnahme der Schmerzen und Schwellung. (Solche Fälle mit Fieber habe ich seitdem nicht mehr behandelt.)

Beobachtung 149. Schreiber Maria, 19 Jahre alt, Köchin, hochgradig hysterisch und schwanger (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 15. December 1863), war vor vier Wochen mit Schmerzen im Schulter- und Carpusgelenke, im Vorderarme rechts und im linken Unterschenkel erkrankt. Durch Anodyna und Antiphlogose Heilung bis auf die Schwellung und die spontane und bei Druck zunehmende Schmerzhaftigkeit des Schultergelenks. Galvanisation durch dieses Gelenk, welches wegen enormer Schmerzhaftigkeit activ und passiv unbeweglich war. Nach der ersten Sitzung konnte der Arm bis zur Horizontalen gehoben werden. Nach 9 Sitzungen — innerhalb 14 Tagen — vollständige Heilung. Die Kranke bekam, wie Schwangere überhaupt, leicht Ueblichkeit beim Galvanisiren.

Beobachtung 150. Blasenfeld Marie, 48 Jahre alt, Beamtenswitwe (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 14. März 1863), hatte nach dem Tragen einer schweren Tasche im letzten Sommer Schmerz in der rechten Schulter bekommen, welcher sich bis zum Jänner fortwährend steigerte. Zu dieser Zeit trat deutliche Schwellung auf. Active und passive Bewegung beschränkt und schmerzhaft. Nach dreimaliger Galvanisation durch dieses Gelenk sind die meisten Bewegungen frei; nach 10 Sitzungen nur mehr etwas Spannung bei den Bewegungen. Dieser letzte Krankheitsrest brauchte noch 6 Wochen zur Beseitigung. Die Kranke ist bis jetzt gesund geblieben.

*Beobachtung 151. Förster Clotilde, 23 Jahre alt, Magd (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 15. Juni 1862), hat vor 4 Monaten einen Gelenksrheumatismus überstanden. Jetzt leichte Gelenkssteifigkeit des rechten Schulter- und vollständige Unbeweglichkeit des rechten Carpusgelenkes mit bedeutender Schwellung des letzteren. Durch diese Affection sind auch die Finger fast unbeweglich, weil die Muskeln und Sehnen der Hand, die über das Carpusgelenk laufen, mit in den Entzündungsprocess gezogen sind. Galvanisation des Schulter- und Carpusgelenks. Ersteres bald geheilt; letzteres in der zweiten Woche weit beweglicher und eben so die Finger. Während einer lange fortgesetzten Sitzung trat dann bei einem unvorsichtigen Bewegungsversuche Luxation im Carpusgelenke ein. Circa 4 Wochen nach der Einrichtung wurde die Kranke, deren Gelenkssteifigkeit begreiflicher Weise nach der Einrichtung bedeutender war, als vor der Luxation, wieder in Behandlung genommen (circa 15 Mal) und besonders in Bezug auf die secundäre Beweglichkeit der Finger so weit hergestellt, dass sie jede weibliche Arbeit und selbst den Dienst einer Wärterin im Spitale verrichten konnte.

Beobachtung 152. Meyer Albert, 17 Jahre alt, Bäcker (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 22. Juli 1863), ist vor 8 Wochen vom Gelenksrheumatismus befallen worden. Jetzt Schwellung und Schmerzhaftigkeit beider Carpus-, des

Sprung- und Metatarsophalangealgelenkes der grossen Zehen beiderseits; secundäre Hemmung der Fingerbewegung. Nach 14tägiger Galvanisation kann der Kranke ohne Stock gehen und die Finger gut bewegen; nach einigen Wochen vollständige Heilung, die dauernd geblieben ist.

Beobachtug 153. N. N., Jäger, 20 Jahre alt (Standhartner's Abtheilung), hat vor 3 Monaten eine Gonitis überstanden. Jetzt noch Schwellung des Kniees, vollständige Gelenkssteifigkeit, secundäre Contractur im Hüft- und Sprunggelenke (durch Schmerzhaftigkeit der Ursprungs- und Insertionssehnen der Muskeln am Kniee). Zehntägige galvanische Behandlung, worauf die secundären Contracturen verschwanden. Der Kranke, der früher nur mühsam gehen konnte, ging jetzt mit steifem Knie ohne Schmerz. Die geringe im Beginne der Behandlung vorhandene Schwellung hatte abgenommen.

Beobachtung 154. Hainburger Nathan, 28 Jahre alt, Bäcker (Dittel's Abtheilung, zugewachsen am 20. April 1864), hat vor 4 Wochen im Spitale eine Entzündung des rechten Schultergelenkes bekommen. Jetzt wenig Schwellung, grosse Schmerzhaftigkeit, nur äusserst geringe active und passive Beweglichkeit. Nach 3½ wöchentlicher Behandlung verliess der Kranke, nachdem er den grössten Theil der Beweglichkeit erreicht hatte, das Spital.

Beobachtung 155. Kraxenberger Georg, 59 Jahre alt, Kutscher (zugewachsen am 4. Juni 1866), leidet seit einem halben Jahre an Schwellung und Schmerz im linken Carpusgelenke; seit 4 Tagen arbeitsunfähig. Schwellung, besonders an den Sehnen, deutlich; Hand oedematoes; bedeutende Bewegungsstörung, offenbar vorzugsweise durch den Schmerz. Application von secundären faradischen Strömen; Heilung in 4 Tagen.

Beobachtung 156. Auer Josef, 33 Jahre alt, Schmied (zugewachsen am 4. Jänner 1867), hat vor 4 Wochen eine Entzündung des rechten Ellbogengelenkes überstanden. Jetzt hochgradige Schmerzhaftigkeit desselben und bedeutende Beschränkung der activen und passiven Beweglichkeit; das Carpusgelenk ist secundär in seiner Bewegung durch Schmerzhaftigkeit gehemmt. Locale Galvanisation; rasche Besserung. Nach 3 Sitzungen Beweglichkeit des Carpusgelenkes frei. Nach 6wöchentlicher Behandlung vollständige Arbeitsfähigkeit; blos die Beugung im Gelenke nicht ganz so, wie im normalen Zustande.

Beobachtung 157. Feder Katharina, 29 Jahre alt, Dienstbote (zugewachsen am 8. December 1862), hat vor 2 Monaten eine Entzündung des rechten Kniees während der Gravidität überstanden. Jetzt Gonitis mit Schmerzhaftigkeit; die Kranke kann nicht gut auftreten. Nach 3 wöchentlicher Behandlung war die Schmerzhaftigkeit gehoben, so dass sie gut gehen konnte und das Spital verliess.

Beobachtung 158. Dunzel Alois, Tischler, 26 Jahre alt (zugewachsen am 15. April 1865), seit 5 Wochen Schwellung, Schmerzen und Bewegungsstörung in einem Schultergelenke. Die active und passive Bewegungsstörung und Schmerzhaftigkeit ziemlich hochgradig. Nach 14tägiger Behandlung wurde der Kranke fast vollständig geheilt entlassen.

Beobachtung 159. Tischer Josef, 18 Jahre alt, Hauerssohn (Schuh's Ambulance, zugewachsen am 23. Mai 1865), seit 3 Monaten traumatische *Gonitis sinistra*. Active und passive Bewegung unvollständig; Schmerzen beim Gehen. Locale Galvanisation durch 4 Wochen (circa 15 Mal); so bedeutende Besserung, dass der Kranke durch sein Leiden nicht genirt ist.

Beobachtung 160. Billohuby Marie, 27 Jahre alt, Dienstbote (Professor Dittel's Abtheilung, zugewachsen am 23. November 1864), seit 3 Monaten Entzündung des linken Carpus. Noch jetzt Schwellung und Erhöhung der Temperatur vorhanden; active und passive Bewegung fast unmöglich; Supination und Beugung der Finger fast vollständig gehemmt. Nach 14tägiger Behandlung wird die Bewegung im Ellbogen und an den Fingern frei; im Carpus wenig Aenderung. Die Kranke ist arbeitsfähig.

Beobachtung 161. Nimsch Franz, 15 Jahre alt, Jäger (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen am 10. Februar 1866), leidet seit September vorigen Jahres durch Zerrung beim Werfen an Schmerzen und behinderter Beweglichkeit am rechten Ellbogen. Schwellung war früher vorhanden gewesen, jedoch nie bedeutend; Unbeweglichkeit nicht hochgradig. Der Kranke kann wegen Schmerz nicht arbeiten. Galvanisation des Gelenkes und Faradisation der Oberarmmuskeln. Nach zehn Tagen war die Beweglichkeit und Kraft normal und blos bei forcirter Extension etwas Schmerz. Nach weiteren drei Wochen geheilt entlassen; der Kranke konnte nicht ganz vollständig extendiren; war jedoch vollständig arbeitsfähig.

Beobachtung 162. Heppsacker Johanna, 25 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 9. Mai 1866), hat einen Gelenksrheumatismus überstanden, worauf Schmerzhaftigkeit und Unbeweglichkeit in der rechten Schulter, vollständige Gelenkssteifigkeit und hochgradige Schmerzhaftigkeit in beiden Sprunggelenken zurückgeblieben; die Kranke konnte nur mühsam gehen. Galvanisation hob das Leiden im Schultergelenke bald; in den Sprunggelenken wurde die Hyperaesthesie durch das Frommhold'sche Verfahren bekämpft, und die Kranke konnte bald gehen; die Gelenkssteifigkeit besserte sich dann wieder mehr durch Galvanisation, so dass die Kranke beim Austreten aus dem Spitale (nach drei Wochen) die Sprunggelenke beugen und strecken, aber keine seitliche Bewegung ausführen konnte.

Beobachtung 163. Hiermeyer Elisabeth, 23 Jahre alt, Dienstbote (zugewachsen am 4. März 1866), hat seit zehn Wochen nach einem Sturze heftige Schmerzen im rechten Knie und Atrophie des *Quadriceps cruris*; *patella* ungewöhnlich beweglich. Behandlung: Galvanisation durchs Gelenk und Faradisation des *Quadr. crur.*; rasche Besserung; Heilung innerhalb fünf Wochen.

Beobachtung 164. Rampf Andreas, 35 Jahre alt, Maurergesell (Dittel's Abtheilung, zugewachsen am 16. Jänner 1864), hat vor drei Jahren eine Entzündung des linken Carpusgelenkes durchgemacht und es blieb Steifigkeit in extendirter Stellung zurück. Im März wurde die forcirte Beugung vorgenommen. Die zwei letzten Finger sind jetzt in Beugecontractur und anaesthetisch; der Ulnarrand des Vorderarmes kälter als auf der andern Seite; Carpusgelenk vollständig unbeweglich; der Kranke kann wegen Schmerzen im steifen Gelenke nicht arbeiten. Nach dreiwöchentlicher Behandlung war die active und passive Beweglichkeit gebessert; die Schmerzhaftigkeit so gemindert, dass er nicht zu schwere Gegenstände ohne Anstand heben konnte; die Beweglichkeit der Finger und Empfindlichkeit war ziemlich normal; der Kranke verliess hierauf das Spital.

Beobachtung 65. Holzapfel Therese, 18 Jahre alt (v. Dumreicher's Klinik, zugewachsen am 18. April 1864), hat vor drei Monaten eine Luxation im linken Ellbogengelenke erlitten und dasselbe wurde in der Streckstellung steif. Auf der genannten Klinik wurde die forcirte Beugung gemacht und es

blieb vollständige Gelenkssteifigkeit mit Schwellung und hochgradige Schmerzhaftigkeit zurück. Der Kranke konnte den Arm wegen der Schmerzen nicht gebrauchen. Eine dreiwöchentliche galvanische Behandlung blieb resultatlos.

Beobachtung 166. Unger Wilhelmine, 21 Jahre alt, Handarbeiterin (zugewachsen am 23. Februar 1864, Ordin. Dr. Thomann), hat vor sechs Monaten einen Gelenksrheumatismus überstanden. Jetzt hochgradige Gelenkssteifigkeit im Schulter-, Ellbogen- und in einem Metacarpophalangeal-Gelenke links. Eine mehrwöchentliche Behandlung erzielte bedeutende Besserung im Schulter-, geringere im Metacarpophalangeal-, keine im Ellbogen-Gelenke.

Beobachtung 167. Nawratil Franz, 22 Jahre alt, Drechsler (Dittel's Abtheilung, zugewachsen am 14. Mai 1864), hat vor zwei Jahren eine Entzündung des rechten Ellbogengelenkes, angeblich mit Abscessbildung durchgemacht. Jetzt Beweglichkeit beschränkt und ohne Kraft; dabei Schmerz. Galvanisation des Gelenkes, galvanische und faradische Behandlung der paretischen Muskeln. Besserung; der Schmerz jedoch in der Insertionsstelle des *m. biceps* konnte selbst durch zweimonatliche Behandlung nicht behoben werden.

Beobachtung 168. Winterhalter Georg, 21 Jahre alt, Maurer (Haller's Abtheilung, zugewachsen am 7. November 1866), leidet seit neun Monaten an langsam zunehmender Unbeweglichkeit des rechten Schultergelenkes mit Abmagerung des Deltoideus und geringer Gelenkshyperaesthesie. Eine dreimonatliche Behandlung des Gelenks und der Muskeln (galvanisch und faradisch) besserte die Hyperaesthesie aber nur unwesentlich die Ankylose.

2. Gelenkshydrops.

Beobachtung 169. Med. stud. Josa hat sich im Herbste 1861 einen hochgradigen beiderseitigen *Hydrops genu et burs. muc. patellae* zugezogen, welcher im folgenden Winter durch Galvanisation der Gelenke in zwei Sitzungen gehoben wurde und nicht wieder recidivirte.

Beobachtung 170. Jokesch Johann, 34 Jahre alt, Knecht, constitutionell syphilitisch (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 2. August 1861), litt vor 15 Monaten an Gelenksrheumatismus; jetzt beiderseits *Hydrops genu*. Die Galvanisation durchs Gelenk ohne wesentlichen Erfolg; Galvanisation mittelst Acupunktur; Heilung in vier Sitzungen.

Beobachtung 171. Med. stud. K. litt seit mehreren Jahren an constitutioneller Syphilis, welche einen beiderseitigen *Hydrops genu* zur Folge hatte, welcher mit jeder Verschlimmerung des constitutionellen Leidens zunahm und umgekehrt. Acupunktur wurde nicht vertragen; Galvanisation durchs Gelenk; Heilung in zehn Sitzungen. Später nach einer forcirten Excursion leichte Recidive und rasche Heilung, obwohl die Syphilis fortdauerte.

Beobachtung 172. Stefan Adolf, 18 Jahre alt, Schlosser (v. Dumreicher's Klinik, zugewachsen am 5. Februar 1865), leidet seit 16 Monaten an einem sich langsam entwickelnden *Hydrops genu*. Der Kranke geht ohne Beschwerde. Bei der Acupunktur zeigte sich keine Besserung; bei der gewöhnlichen Galvanisation des Gelenkes tritt eine Abnahme ein, die jedoch, als der Kranke bald aus der Behandlung kam (nach 14 Tagen), nicht bedeutend war.

3. Fälle mit vorwaltender Hyperaesthesie.

*Beobachtung 173. Deutsch Emil, 12 Jahre alt, Realschüler (zugewachsen am 5. Februar 1866), wird sehr leicht aufgeregt, soll schon öfters von Krämpfen heimgesucht gewesen sein, und leidet seit einiger Zeit an hochgradiger Schmerzhaftigkeit der ersten Phalangealgelenke der rechten Hand. Jede active und passive Bewegung der Finger dadurch unmöglich. Wirbelsäule an verschiedenen Stellen und ebenso die Austrittsstellen vieler Spinalnerven gegen Druck empfindlich; Mutter hochgradig hysterisch; Galvanisation längs der Wirbelsäule ohne Erfolg; Behandlung durch Faradisation der Muskeln der betreffenden Gelenke; rasch eintretende Besserung. Es blieb ein Rest von Schmerzhaftigkeit im zweiten und dritten Finger zurück, die durch locale Faradisation mittelst secundärer Ströme geheilt wurde. (Dauer der Behandlung 5 Wochen).

Beobachtung 174. Krenk Carl, 59 Jahre alt, Färber, (zugewachsen am 30. Mai 1866), leidet seit 9 Wochen an Schmerzhaftigkeit und bedeutender activer und passiver Bewegungshemmung im linken Schultergelenk. Behandlung abwechselnd durch Galvanisation und mittelst secundärer Ströme. Nach 5 Wochen Schmerzhaftigkeit verschwunden, und Beweglichkeit bedeutend besser. Nach weiteren 14 Tagen war die Beweglichkeit noch besser, aber nicht ganz vollständig. Der Kranke war jedoch vollständig arbeitsfähig.

Beobachtung 175. Schneckenburger Bernhard, 28 Jahre alt, Schlosser (Ordin. Dr. Herz, zugewachsen am 30. November 1866), leidet seit kurzer Zeit an Schmerzhaftigkeit und dadurch bedeutend gehemmter Beweglichkeit der rechten Schulter. Behandlung wie im vorigen Fall und später Faradisation der geschwächten Muskeln. Nach 3 Wochen konnte der Kranke bereits mehrere Stunden hämmern: nach vierwöchentlicher Behandlung geheilt entlassen.

*Beobachtung 176. Guck Henriette, 42 Jahre alt, Handarbeiterin, (zugew. am 10. December 1864), leidet seit 14 Tagen an heftigen Schmerzen und bedeutender Bewegungshemmung (activ und passiv) im rechten Schultergelenke. Durch die locale Galvanisation, rasche Besserung. Die Kranke war nach 6 Wochen fast geheilt, als sie sich wieder erkältete und besonders die Schmerzhaftigkeit im Schultergelenke wieder die frühere Heftigkeit erlangte, so dass sie ganz arbeitsunfähig war. Galvanisation durch viele Wochen, Antiphlogose, Jod- und Quecksilbersalben etc. blieben ohne Wirkung. Im nächsten Sommer schickte ich die Kranke in die Schwefeltherme Baden bei Wien. Sie kam ganz ungebessert zurück. Jetzt aber hatte die Galvanisation einen rasch bessernden Erfolg; es brauchte jedoch 2 Monate, bis die Kranke hergestellt war. Im Beginne des Leidens war auch Pamstigkeit der Finger in derselben Hand zugegen, die sich jedoch bald wieder verlor.

Beobachtung 177. Major L. circa 45 Jahre alt, (Ordin. Dr. W. Winternitz), leidet seit einer Woche (Herbst 1863) an heftigen Schmerzen im rechten Schultergelenke; die Schmerzen irradiirten in dem ganzen Arm. Grosse active und passive Bewegungshemmung im Gelenke. Locale Galvanisation des Gelenkes, welches auch gegen Druck empfindlich, und an einzelnen Stellen vielleicht blos äusserlich geschwellt war. Nach 8 Tagen waren die irradiirten Schmerzen verschwunden, und das locale Leiden gebessert. In 25 Sitzungen vollständige Heilung.

(Ungünstige Resultate habe ich gerade vorzugsweise in den nicht notirten Fällen aus der Privatpraxis zu verzeichnen. So drei Fälle von Schultergelenkshyperaesthesie, bei denen es zweifelhaft war, ob die Schmerzhaftigkeit in den Muskeln

und ihren Sehnen, oder in den Gelenken war. Der eine Kranke, ein 80 jähriger Greis aus der Klientell des Herrn Dr. Estermann ging bald darauf an Erscheinungen der senilen Gehirnatrophie zu Grunde; ein anderer Kranker aus der Klientell des Herrn Dr. W. Winternitz litt an ausgesprochenen Symptomen von Gehirnerweichung; ein Kranker aus der Klientell des Herrn Dr. Hermann Schlessinger hatte sich das Leiden durch Zerrung zugezogen. Eine Hyperaesthesie des rechten Hüftgelenkes und seiner Umgebung mit Atrophie der benachbarten Muskeln, behandelte ich bei einem Kollegen local ohne Erfolg. Bemerkenswerth war bei diesem Kranken, dass jedesmal bei Diarrhoe, und zwar auch bei künstich erzeugter, der Schmerz nachliess, Gewitter spürte er durch brennende Schmerzen voraus. (Es scheint in diesem Falle die Gelenkshyperaesthesie von den *tract. intestin* aus reflectirt gewesen zu sein.

b) Arthritis.

§. 197. Wir haben uns mit der Arthritis schon im Capitel der Neuralgien theilweise beschäftigt (S. pag. 100). Ausser diesen neuralgischen Affectionen kommen noch andere klinische Bilder auf arthritischem Hintergrunde zur Beobachtung und Behandlung des Elektrotherapeuten.

§. 198. Ich will hier vor Allem die Gelenkssteifigkeit erwähnen, die z. B. alle Gelenke der Finger und des Carpusgelenks ergreift und einen Ausgang von mehr oder minder acuten und ausgebreiteten arthritischen Anfällen darstellt. Dieses klinische Bild, besonders wenn es die Hand betrifft, hat eine frappante Aehnlichkeit mit jenen Gelenkssteifigkeiten etc., wie wir sie im Capitel der traumatischen Reflexneurosen bei Nervenverletzungen kennen lernen werden. Die Gelenke können dabei noch geschwellt sein oder harte gichtische Ablagerungen enthalten. Complication mit neuralgischen Affectionen ist gewöhnlich; Anaesthesie und Kälte nicht selten. Oefters ist *Neuritis nodosa* nachweisbar. Die Behandlung dieser Fälle besteht vorzugsweise in der Faradisation der Muskeln, welche die steifen Gelenke bewegen, und in der Galvanisation des Sympathicus der kranken Seite. Letztere Behandlung ist nicht blos dort angezeigt, wo neben der Gelenkssteifigkeit noch Schmerzen bestehen und in den Gelenken Exsudate und Ablagerungen vorhanden sind; dieselbe hat auch einen eclatanten Einfluss auf die Herstellung der Beweglichkeit der Gelenke. Man könnte sich die Wirkung der Faradisation so vorstellen, dass durch die ausgelösten Contractionen mechanisch eine Bewegung der Gelenke erzwungen und so die Steifigkeit gebessert wird. Allein diese Erklärung ist hier, wie bei der Gelenkssteifigkeit nach Nervenverletzungen unrichtig, weil die Besserung gewöhnlich grösser ist, als der erzielten Contraction entspricht. Es ist nämlich bei diesen Leiden gewöhnlich die elektro-muskuläre Contractilität ver-

mindert und die Sensibilität erhöht, so dass man durch faradische Reizung der Muskeln viel geringere Bewegung in den betreffenden Gelenken hervorrufen kann, als es activ und passiv möglich ist.

Die Wirkung der Elektricität ist nach den wenigen Erfahrungen, die ich besitze, eine sehr gute; die Behandlung gewöhnlich eine langwierige, und ich bin überzeugt, das viel seltener secundäre arthritische Deformitäten auftreten würden, wenn die elektrische Behandlung eine weiter verbreitete wäre.

§. 199. Bei der *Arthritis deformans*, die manchmal bei jugendlichen Individuen auftritt, und wie es scheint, unaufhaltsam durch längere Zeit fortschreitet, stellt sich eine weitverbreitete Gelenkssteifigkeit ein. In einem solchen, lange abgelaufenen Falle, den ich vor mehreren Jahren behandelte, habe ich durch die Behandlung durch die Gelenke und am Sympathicus einige Besserung erzielt.

§. 200. Für arthritische Exsudate scheint dasselbe zu gelten, wie bei den sonstigen entzündlichen Gelenksablagerungen, nämlich, dass sie im activen Congestionszustande kein Gegenstand der Elektrotherapie sind. Ich habe diese Fälle local am Gelenke behandelt. Gichtische Concretionen in den Gelenken scheinen durch Elektricität viel leichter — Behandlung mit allen Arten von Strömen durch's Gelenk — weggeschafft zu werden, als elastisches Exsudat. Doch besitze ich zu wenig Erfahrungen, um ein sicheres Urtheil fällen zu können.

§. 201. Wir haben zum wiederholten Male bemerkt, dass Neuritis eine grosse Rolle bei der Arthritis spielt. Ich habe einen Fall eines hochgradig Arthritischen in Beobachtung, bei dem riesige Exsudate längs der Nerven des Oberschenkels abgelagert sind, und in dem die locale Galvanisation einen höchst überraschenden Erfolg hatte. (S. Beobachtung 184.)

§. 202. Ausser den genannten arthritischen Zuständen, die Gegenstand elektrotherapeutischer Beobachtung und Behandlung sind, muss ich noch ein klinisches Bild erwähnen, das von hohem Interesse ist. Es zeigte sich diess in zwei Fällen, wo Erscheinungen einer *Meningitis spinalis* vorausgingen und dann weitverbreitete Arthritis auftrat. Ob hier die spinale Affection selbst arthritischer Natur war oder umgekehrt bei spinalen Affectionen arthritisähnliche Veränderungen in den Gelenken auftreten können, wage ich nicht zu entscheiden. (S. Beobachtung 181 und 182.)

§. 203. Weiters sei erwähnt, dass wir bei den Augenmuskellähmungen einen arthritischen Kranken werden kennen lernen (Schneider Max) bei dem plötzliche Lähmung sämmtlicher Augenmuskeln ohne Ursache auftrat. Ob diese Lähmungen arthritischer Natur seien oder nicht, ist schwer zu sagen.

§. 204. Wir werden hier endlich einen Fall mittheilen, bei dem sich durch Galvanisation des Sympathicus künstlich ein arthritisähnlicher Zustand ausbildete.

§. 205. Die Muskelatrophie bei Gicht wird am besten durch Faradisation behandelt.

§. 206. * Beobachtung 178. Muckenhuber Josefa, 20 Jahre alt, Dienstbote (zugewachsen am 10. Mai 1867, v. Dumreicher's Klinik), hatte vor zwei Monaten nach einer Geburt den Arm geschwollen und litt damals an heftigen Schmerzen. Jetzt ist links vollständige Gelenkssteifigkeit des Carpusgelenkes und sämmtlicher Gelenke der Hand — in extendirter Stellung — vorhanden; einzelne Gelenke noch etwas geschwellt und gegen Druck empfindlich; in der Ruhe noch manchmal Schmerzen, besonders in den Gelenken; profuser Schweiss in der *vola manus* dieser Seite. Linker Sympathicus gegen Druck empfindlich. Die Kranke wurde in den ersten Tagen am Sympathicus galvanisirt und sämmtliche Muskeln des Vorderarmes und der Hand faradisirt, worauf rasche Besserung eintrat. Es wurde dann längere Zeit blos faradisirt und der Fortschritt war langsamer; dann besonders, als wieder Schmerzen auftraten, wieder am Sympathicus galvanisirt, worauf die Besserung wieder rascher sich einstellte. Die Kranke kam im Juli und August circa drei Mal in der Woche, und Mitte August konnte sie den Daumen vollständig und die andern Finger so gut bewegen, dass sie etwas grössere Gegenstände leicht zu fassen und festzuhalten vermochte. Im Carpus wenig Beweglichkeit; selten Schmerz.

* Beobachtung 179. Hoffmann Amalie, 30 Jahre alt, Handarbeiterin (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen am 30. April 1867), hatte im vorigen Jahre Anfälle von reissenden Schmerzen, besonders in den Knochen, welche durch drei Monate währten, und wobei das linke Carpusgelenk und sämmtliche Gelenke der Hand auf derselben Seite stark geschwellt waren. Jetzt fast vollständige Gelenkssteifigkeit ohne Schwellung im Carpus und an sämmtlichen Gelenken der Hand (in extendirter Stellung); öfters heftige Schmerzen in den Gelenken; links starker Schweiss in der Hand. Sympathicus und Nerven gegen Druck nicht empfindlich. Behandlung: Galvanisation am gleichseitigen Sympathicus und Faradisation sämmtlicher Muskeln des Vorderarmes und der Hand. Rasche Besserung, so dass die Kranke nach achtwöchentlicher Behandlung den Daumen normal bewegen und die Hand fast vollständig schliessen konnte; Schmerzen selten und nicht heftig. Im Carpusgelenk wenig Aenderung.

11. Juni. Seit 10 Tagen nicht dagewesen. Sie hat in der Zwischenzeit an heftigen Schwindelanfällen gelitten und war diplopisch. Die Zunge weicht nach links ab; der linke Facialis in allen Aesten paretisch; Zäpfchen etwas schief nach links; Rümpfen der Nase auch rechts nicht normal. Der Schwindel und die Paresen verschwanden fast vollständig auf Galvanisation des Sympathicus.

* Beobachtung 180. Hayck Franz, Drechsler, 33 Jahre alt (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 29. Februar 1864), leidet seit 15 Jahren an Arthritis. Im Beginne waren auch die Beine afficirt, seit acht Jahren blos die Arme. Jetzt sind das Carpusgelenk rechts und die Gelenke beider Hände geschwellt und wenig beweglich, so dass beim Schliessen der Hand eine grosse Spalte bleibt; spontane Schmerzen in den Gelenken. Sympathici am Halse, gegen Druck und Elektricität mässig empfindlich; *nervi med. u. uln.* besonders rechts, stellenweise bedeutend verdickt und bei Druck auf diese Stellen tritt Zuckung in den betreffenden Muskeln ein. Beim Pl-N bedeutend erhöhte motorische Erregbarkeit und Oeffnungszuckungen; sensible Erregbarkeit vermindert. Muskeln beider Arme abgemagert. Der Kranke wurde nur 11 Tage behandelt und zwar durch Galvanisation von der Wirbelsäule zu den Ganglien des Sympathicus am Halse und an den Nerven. Die Gelenkssteifigkeit und Schwellung nahmen rasch ab, so dass der Kranke beide Hände vollständig schliessen konnte. Die Schmerzen hörten auf. Er kehrte dann zur Arbeit zurück.

* Beobachtung 181. Tichler Heinrich, 31 Jahre alt, Hausirer, hat im Frühjahre 1863 an Krämpfen ohne Bewusstlosigkeit – *Meningitis spinalis* — gelitten und es blieb Paraparesis der Beine und hochgradige Abmagerung derselben zurück. Im folgenden Sommer entwickelten sich immer von Neuem auftretende Ekthymapusteln und langsame Schwellung sämmtlicher Gelenke, besonders der Arme, so dass die active und passive Beweglichkeit bedeutend litt. In den meisten Gelenken fand man elastisches Exsudat und die Bewegungen waren schmerzhaft; Fieber hatte sich nie gezeigt.

Die locale galvanische Behandlung der Gelenke blieb ohne Erfolg. Es wurde nun an beiden — sehr empfindlichen — Sympathicis, längs der Wirbelsäule, und mit RN galvanisirt und nach dreimonatlicher Behandlung war der Kranke bis auf eine geringe Schwäche fast ganz hergestellt und auch die Ekthymapusteln waren ohne specielle Behandlung verschwunden. Er trug meine schweren Apparate von einem Zimmer ins andere, ging im folgenden Winter hausiren, gebrauchte dann zwei Sommer hintereinander die Schwefelthermen in Baden und ist seitdem vollständig gesund.

* Beobachtung 182. Baloschütz Marie, Arbeitersfrau, 34 Jahre alt (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 13. October 1866), ist seit 8 Monaten krank. Es soll ein Abortus mit lange dauernder Metrorhagie, Erbrechen und Darmentzündung vorhanden gewesen sein. Dann sollen Paraplegie, Anaesthesie, Krämpfe in den Extremitäten und sehr heftige Schmerzen in der Wirbelsäule eingetreten sein. Jetzt noch reissende Knochenschmerzen in den Unterschenkeln; oberste und unterste Brustwirbelsäule gegen Druck empfindlich; in der linken oberen Extremität ist der *Opponens pollicis* und die *Interossei* paretisch; rechts einige Fingergelenke schmerzhaft und geschwellt; in beiden Händen Pamstigkeit; beide Beine vom Knie ab pamstig; beide Sprunggelenke in Beugecontractur activ nicht, passiv gut beweglich; Zehen beiderseits in Beugecontractur und die Gelenke der grossen Zehen steif. Motorische Reaction bei faradischer und galvanischer Reizung in beiden Unterschenkeln nicht nachweisbar; elekt.-musk. Sensibilität erhöht. Die Kranke wurde durch circa 12 Wochen behandelt, und zwar anfangs blos längs der Wirbelsäule und dann auch in den oberen und unteren Extremitäten mittelst R. N. In den Händen trat wesentliche Besserung ein; in den Knieen keine.

Beobachtung 183. Dimmel Franz, 34 Jahre alt, Beamter (Ord. Dr. Rollett, zugewachsen am 1. März 1867), hat schon vor 2 Jahren an Schwellung und

Schmerzen beider Kniee und Schultern gelitten; seit Weihnachten beide Kniegelenke und die rechte Schulter geschwellt und schmerzhaft; beide Sympathici wenig empfindlich, mehr der rechte. Es wurde im Beginne der Behandlung längs der Wirbelsäule und an den Sympathicis galvanisirt und es trat anfangs bedeutende Besserung ein; auch Faradisation der Muskeln um die ergriffenen Gelenke wirkte gut; locale Faradisation oder galvanische Behandlung an den Gelenken und R. N. wirkten verschlimmernd. Der Kranke wurde 4 Wochen behandelt und es erfolgten mehrere Recidiven, weshalb er sich der Behandlung entzog; er war am ganzen Körper enorm abgezehrt.

* Beobachtung 184. Pawlitsch Vitalis, Friseur, 33 Jahre alt (zugewachsen am 3. August 1867), leidet seit 8 Jahren an Arthritis, die bald allgemein, bald mehr partiell auftrat. Seit 2 Jahren stellten sich mächtige, ovale Exsudate im Verlaufe der Nerven des linken Oberschenkels ein, die 6—7 Zoll lang und 2—3 Zoll breit sind und die Nerven zu ihren Längsachsen haben. Die Haut ist über diesen Exsudaten nicht verschiebbar, und jenes, welches an der oberen Hälfte des *n. ischiad.* und am *n. inguinalis* in der Nähe der Hüftbeuge ist, hat mehrere Male geeitert. Jetzt verursacht besonders jenes Exsudat, welches längs des *n. cut. fem. ext.* sitzt, grosse Schmerzen, besonders bei Bewegungen. Fasst man diese Ablagerung quer zwischen die Pole, so verschwindet sie momentan zwischen den Rheophoren und es bleibt ein Strang in der Mitte zurück, der dem geschwellten Nerven entspricht. Auch bei der Galvanisation in der Längsrichtung schwindet das Exsudat, so dass man die Masse beliebig durchfurchen und inselartige Reste zurücklassen kann. Bis jetzt (Ende August) ist ein grosser Theil der Exsudate resorbirt und nur mehr wenig Schmerz vorhanden. Anfangs October konnte der Kranke die weitesten Wege ohne Beschwerden zurücklegen und hatte keine Schmerzen mehr. Da noch bedeutende Reste der Exsudate vorhanden waren, wurde er noch weiter behandelt.

* Beobachtung 185. Gerschitzky Ignaz, Brunnenarbeiter (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 12. December 1864), leidet an *Diabetes mellitus,* und es wurde wegen dieser Affection ein Versuch mit der Galvanisation gemacht, und zwar am Vagus, später auch am Kopfe und local an der Leber. Anfangs verminderte sich das absolute Zuckerquantum, später jedoch hatte die Galvanisation, eben so wie bei einer anderen, zu gleicher Zeit behandelten Patientin, kein positives Resultat. Der Kranke vertrug am Vagus — auf den ganz so wie auf den Sympathicus am Halse eingewirkt wird — auffallend starke Ströme — bis zu 30 Daniell'schen Elementen. Es stellte sich auf diese Behandlung zuerst ein Bläschen-, dann ein Papel-Ausschlag in den Armen ein, und es traten in den Extremitäten Schmerzen auf. Später entwickelte sich Schwellung und Schmerzhaftigkeit in den kleinen Gelenken aller 4 Extremitäten. Der Kranke schob diese Leiden auf die Galvanisation; ich ignorirte diese Aussage, obwohl nach jeder Sitzung Verschlimmerung eintrat. Später wurde ausgesetzt und die genannten Affectionen gingen zurück. So wie die Behandlung wieder aufgenommen wurde, stellten sich die genannten Symptome wieder ein, um bei einem neuerlichen Aussetzen wieder zu verschwinden. Es war nun kein Zweifel, dass der Kranke richtig geurtheilt hatte. (Es wirkten in diesem Falle offenbar zwei Elemente zur Hervorrufung dieser ungewöhnlichen Erscheinungen zusammen, nämlich eine ungewöhnliche Unempfindlichkeit der Gebilde am Halse und eine veränderte Qualität des Nerven.) Dass von den Gebilden, auf welche eingewirkt wird, nur der Sympathicus eine Rolle bei der Erzeugung der genannten Symptome spielen

könne, dürfte, trotzdem wir so wenig positive Daten über seine trophische Rolle besitzen, ausser Zweifel sein.

c) Muskelatrophie.

§. 207. Muskelatrophien kommen am eclatantesten bei der progressiven Muskelatrophie, bei spinaler Kinderlähmung und bei Bleilähmung vor; ausserdem bei spinalen Lähmungen, bei Typhus, wo dieselben ganz das Bild einer progressiven Muskelatrophie annehmen können, bei Hysterie, ferner bei arthritischen und sonstigen Gelenksschwellungen, bei Nervenverletzung, und zwar einerseits bei Durchschneidung eines Nerven im Gebiete desselben, und andererseits reflectorisch bei Verletzung von Nervenästen. Auch bei rheumatischen Lähmungen einzelner Nerven, z. B. des *n. rad.* oder *facialis*, beobachtet man Atrophie. Ausserdem tritt Atrophie der Muskel bei längerem Druck auf dieselben und bei selbstständigen Muskelerkrankungen auf.

§. 208. Wir werden die meisten dieser Atrophien in Bezug auf ihre Bedeutung, Prognose und Behandlung in den betreffenden Abschnitten abhandeln. Es sei hier nur im Allgemeinen bemerkt, dass auch dann, wenn die Muskelatrophie nicht die Bedeutung einer localen Erkrankung hat, die locale — vorzugsweise faradische — Behandlung von grossem Nutzen ist. Die Prognose ist begreiflicher Weise sehr verschieden.

§. 209. Wir wollen hier einige physiologisch ganz räthselhafte Erscheinungen erwähnen, die bei der Heilung von Atrophien vorkommen. Vor Allem die sogenannte Muskelaufblähung von Remak.

Dieser Autor hatte angegeben, dass unter der elektrischen Reizung atrophirte Muskel sich aufblähen und sofort besser functioniren können. Ich habe diese Thatsache einige Male constatirt, und zwar sowohl bei galvanischer als faradischer Reizung. Dieses Phänomen ist jedoch ein sehr seltenes. (S. Beobachtung 186.)

§. 210. Eine andere, grössere Reihe von Thatsachen ist nicht minder räthselhaft. Man beobachtet öfters so hochgradige Muskelatrophien, dass man die Existenz der Muskel weder durch willkürliche Bewegung, noch durch elektrische Reizung, noch durch die Palpation nachweisen kann, und dennoch kann ein derartig afficirter Muskel, z. B. ein *Quadric. crur.* nach Gonitis, wieder vollständig hergestellt werden.

§. 211. Man hat früher den Atrophien keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt, weil man sich dieselben als Folge von Lähmung und Unthätigkeit vorgestellt hat. Dem ist jedoch nicht so. Die Atrophie ist in der Regel ein von der Lähmung unabhängiges Symptom.

Wir werden diess bei den speciellen Krankheiten, bei welchen Atrophie vorkommt, näher erörtern, und ich will hier nur bemerken, dass fast bei allen genannten Affectionen ein Mal hochgradige Lähmung ohne Atrophie vorkommt, ein anderes Mal hochgradige Atrophie und blos eine solche Abnahme der Leistungsfähigkeit der Muskeln, wie sie der Atrophie entspricht.

§. 212. Eine eigenthümliche Atrophie kommt meist in den Muskeln im Gebiete eines bestimmten Nerven, aber auch in der Haut und in den Knochen derselben Gegend vor. Dieselbe wurde als *Atrophia neurotica circumscripta* beschrieben. Es ist dabei keine Lähmung vorhanden, und in meinem Falle, der in der Casuistik mitgetheilt wird, war die elektıo-muskuläre Contractilität erhöht. (S. Beob. 189.)

* Beobachtung 186. Platzer Marie, 5 Jahre alt (v. Dumreicher's Amb., zugewachsen am 6. Juni 1861), hat seit zwei Jahren Lähmung der Muskeln der Schulter und der Streckermuskeln am Vorderarme mit hochgradiger Atrophie (rechts); der Deltoideus ist nicht nachweisbar und das Schultergelenk subluxirt. Anfangs war auch Schwäche am rechten Beine vorhanden. Das Leiden soll nach einer Erkältung aufgetreten sein. Locale galvanische Behandlung; rasche Besserung in allen Muskeln. Während der Sitzung springt der Deltoideus merklich vor, functionirt sofort und fixirt auch das Schultergelenk so, dass keine abnorme Beweglichkeit mehr vorhanden ist. Die Kranke wurde bald darauf fast geheilt entlassen.

Beobachtung 187. Slawiczek Marie, 14 Jahre alt (v. Dumreicher's Klinik, zugewachsen am 14. Juni 1865) hat vor drei Jahren eine Gonitis (links) überstanden; es trat vollständige Gelenkssteifigkeit in gebeugter Stellung ein, welche durch Streckung gehoben wurde. Es war dabei eine so totale Lähmung und Atrophie des *Quadric. cruris.* vorhanden, dass er weder durch die Palpation, noch durch den Reiz des Willens, noch durch Elektricität nachgewiesen werden konnte. Die Kranke wurde anfangs local galvanisirt und später faradisirt; es konnten nach und nach einzelne Muskelbündel nachgewiesen werden und nach einer mehrmonatlichen Behandlung war der *Quadric. crur.* besser auf der kranken als auf der gesunden Seite entwickelt.

Man weiss, dass ohne Stützapparat in solchen Fällen leicht Recidiven erfolgen, und es ist gewiss kein geringes Verdienst des Hrn. Hofraths B. v. Dumreicher, die systematische elektrische Behandlung bei diesen Fällen eingeführt zu haben. Es ist mir bei diesen Fällen bisher constant gelungen, das angestrebte Ziel zu erreichen, und ich habe den genannten Fall blos als Typus anderer aufgeführt (Siehe übrigens auch Beobachtung 163).

Beobachtung 188. Cisar Anton, 29 Jahre alt, Porzellanmaler (zugewachsen am 21. October 1866), leidet seit zwei Jahren an gestörter Leistungsfähigkeit des rechten Beines, indem er beim Stehen auf demselben zusammenstürzt. *Quadric. crur.* bedeutend atrophirt und in seiner Leistungsfähigkeit geschwächt. Auch die Beckenmuskeln etwas abgemagert und Schwäche beim Strecken des Beines im Hüftgelenke; Lähmung ist nicht vorhanden. Beim Drucke auf die unteren Lendenwirbeln Gefühl von Kitzeln und lebhafter Reflexzuckung im Rumpfe. Der Kranke war vor acht Jahren von einem Baume gefallen, war dann durch sechs Jahre gesund geblieben, bis das jetzige Leiden ohne Veranlassung auftrat und sich weiter entwickelte. Der Patient wurde durch circa sieben Wochen, meist local, faradisirt und so weit hergestellt, dass er sich nicht mehr in seinen Bewegungen und in der Arbeit genirt fühlte.

*Beobachtung 189. Dittel Karoline, 16 Jahre alt, Seidenarbeiterin (zugewachsen am 3. Mai 1863), gibt an, vor zehn Jahren den Beginn ihres Leidens, das sich langsam fortentwickelte, beobachtet zu haben. Unterhalb einer horizontalen Linie, die man sich längs des unteren Augenrandes zum äusseren Ohre gezogen denkt, waren rechts die Haut und die Muskeln des Gesichtes atrophisch; ebenso der Unterkieferknochen und die rechte Zungenhälfte; Deviation der letzteren nach links und des Zäpfchens nach rechts; Venen dieser Theile ausgedehnt; in der Carotis und *Art. maxill. ext.* keine Abnormität nachweisbar. Zahnfleisch und Haarwuchs nicht alterirt; das Leiden war streng in der Mitte abgegrenzt. El.-musk. Contractilität etwas erhöht.

d) Muskelhypertrophie.

§. 213. Wir haben früher eine mit Krämpfen verbundene Form von Muskelhypertrophie kennen gelernt, die mir eine wahre zu sein scheint (s. §. 158). Duchenne hat uns mit einer anderen Form bekannt gemacht, welche mit Paresis der betreffenden Muskeln einhergeht, und die Untersuchungen von Billroth, Griesinger und Leyden haben gezeigt, dass es sich in diesen Fällen um eine Fetthypertrophie handle; Leyden hat überdiess Gefässerweiterung constatirt. Diese Fälle scheinen meist in früher Jugend acquirirt zu sein. Heredität spielt, wie Griesinger zuerst nachwies und besonders Wagner eclatant zeigte, eine grosse Rolle. Geringe Resistenzfähigkeit der Haut — Neigung zum Brande — scheint diesen Fällen zuzukommen, und Paralyse des Sympathicus war in einem meiner Fälle eclatant. (S. Beob. 192.)

Das Leiden beginnt gewöhnlich in den unteren Extremitäten, ergreift theilweise in Sprüngen die verschiedenen Muskeln der Beine, des Gesässes, des Rumpfes und der Arme; die Wadenmuskeln, der *m. anconaeus quartus*, die Gesässmuskeln, der *m. sacrolumbalis, deltoideus* und *pector. major* scheinen mit Vorliebe ergriffen zu werden.

§. 214. Die elektro-muskuläre Contractilität ist meist in den afficirten und in manchen noch nicht afficirten Muskeln vermindert;

die elektro-muskuläre Sensibilität häufig vermehrt. Bei galvanischen Strömen findet man meist erhöhte Reaction.

§. 215. Die elektrische Behandlung hat in dreien meiner Fälle positive Resultate geliefert, und zwar vorzugsweise durch Galvanisation am Sympathicus. In dem einen Falle wurde der eine Sympathicus am Halse galvanisirt, weil das Leiden vorzugsweise halbseitig und in der Schulter war; in den zwei andern Fällen wurde der Kupferpol am untersten Halsganglion angesetzt und der Zinkpol mittelst einer breiten Platte an der Seite der Lendenwirbelsäule (um möglichst den Gränzstrang in der Brust- und Bauchhöhle zu reizen). Im dritten Falle, wo einzelne Muskeln auch atrophisch und gelähmt waren, nahm ich neben der eben beschriebenen Galvanisation des Sympathicus auch die Faradisation der atrophischen und hypertrophischen Muskeln vor.

§. 216. Beobachtung 190. Sittig Arthur, 11 Jahre alt, Gymnasiallehrerssohn (zugewachsen am 18. April 1865), hat im 3. Lebensjahre Fraissen überstanden, welche sich später noch einige Male wiederholten. Seitdem soll sich das Leiden ausgebildet haben. Der Kranke geht hinkend, und es kommt durch Muskelspannung Klumpfuss zu Stande; bei passiven Bewegungen Widerstand durch Muskelspannung in den Sprung- und Hüftgelenken. Hypertrophie der meisten Muskeln der Beine, des Beckens und der *longissimi dorsi*, besonders links. Geistige Entwicklung normal. Ich sah den Kranken blos einmal.

Beobachtung 191. Melchiori Ludwig, circa 40 Jahre alt (untersucht am 19. Juni 1863), litt früher an Melancholie, jetzt an epileptischen Blödsinn. Hypertrophie der Muskeln, besonders an den Oberschenkeln und Becken, des *m. anconaeus quartus* links, beider *m. sacrolumbal.*, beider *m. pector. maj.*, der *m. serrat. ant. major.*, besonders rechts, und der Muskeln der Bauchdecken. Elektro-muskuläre Contractilität in den hypertrophirten und einzelnen nicht hypertrophirten Muskeln vermindert; elektro-muskuläre Sensibilität in den meisten kranken Muskeln erhöht. Die hypertrophirten Muskeln sind paretisch. Schmerzempfindlichkeit an manchen Hautpartien vermindert; sonst Gefühl normal.

* Beobachtung 192. Barta Josef, 30 Jahre alt, Spängler (zugewachsen am 13. März 1866), leidet seit zwei Jahren an Schwäche und Schmerz in der rechten Schulter, wobei der Kranke die Schmerzen in den Knochen localisirte. Deltoideus rechts hochgradig hypertrophisch und prall gespannt; der *m. pector maj.*, der *m. teres major* und *minor* und der *m. serrat. ant. major* rechts ungewöhnlich stark entwickelt; ebenso zeigen die Gesässmuskeln, die Adductoren der Oberschenkel und die Muskeln der Unterschenkel eine ungewöhnlich starke Entwicklung. Auf der rechten Seite finden sich folgende Anomalien: Das Gesicht ist mehr geröthet als links und hat eine reichlichere Schweisssecretion; die Pupille ist erweitert; der Sympathicus gegen Druck empfindlich. Der Kranke wurde einige Mal am Sympathicus galvanisirt; die Erscheinungen am Kopfe schwanden, die Hypertrophie, besonders des Deltoideus, ging bedeutend zurück und der Kranke konnte seine Arbeit ungestört wieder aufnehmen.

Am 12. Mai 1867 kam er wieder in Behandlung. Er hatte vom Juni vorigen Jahres bis vor kurzer Zeit ungestört gearbeitet; seit einiger Zeit fühlt er sich wieder etwas genirt. Die Hypertrophie in den im vorigen Jahre besonders afficirten Muskeln ist nicht recidivirt, aber der Trapezius und *musculus supraspinatus* rechts sind jetzt entschieden hypertrophisch. Rechter Deltoideus etwas schmerzhaft; rechter Sympathicus gegen Druck empfindlich. Er wurde wieder circa zehnmal am Sympathicus galvanisirt und fühlte sich wieder so gebessert, dass er die Arbeit ungestört aufnehmen konnte.

* Beobachtung 193. Schwächer Johann, 8 Jahre alt, Bauerssohn (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 24. Mai 1867), soll stets gesund gewesen sein, aber er ist nie gut gegangen; der jüngere Bruder soll jetzt auch dasselbe Leiden haben. Der Kranke ist in seiner Erziehung sehr vernachlässigt, scheint jedoch geistig nicht afficirt zu sein. Eigentliche Lähmung ist nicht vorhanden, jedoch kann der Kranke blos auf beiden Seiten geführt gehen, und zwar geht er wie ein Kniebohrer; er kann sich ferner nicht allein aufsetzen. Hochgradige Hypertrophie der Wadenmuskeln beiderseits, der Beugemuskeln am Oberschenkel und des *m. sacrolumbal.* links; die äusseren Portionen beider Deltoidei beginnen hypertrophisch zu werden, ebenso die meisten Muskeln der Beine. Die el.-musk. Contractilität ist in den Muskeln beider Unterschenkeln vermindert, besonders in den Wadenmuskeln links und in den vom *n. peron.* versorgten Muskeln rechts; in sämmtlichen Muskeln beider Oberschenkel bedeutend vermindert; in den äussern Portionen der *Deltoidei* fast aufgehoben. Dabei grosse Empfindlichkeit gegen den Strom. Motorische Reaction bei R. N. zum *n. tib. und peron.* beiderseits erhöht. Der Kranke wurde durch 6 Wochen so galvanisirt, dass der Kupferpol an die Gegend des untersten Halsganglion des Sympathicus aufgesetzt wurde, und der Zinkpol an die Seite der Lendenwirbelsäule (gleichseitig). Diese Manipulation wurde beiderseits gemacht. Es trat sehr rasch eine bedeutende Besserung ein, so dass der Kranke bald allein gehen konnte, und am Ende der sechswöchentlichen Behandlung lief er den ganzen Tag herum, — selbst ohne Stock — nur mit auseinander gespreizten Beinen. Die Hypertrophie hat nicht so eclatant ab- wie die Kraft zugenommen. Ob sich die Besserung erhalten hat, konnte ich nicht erfahren.

* Beobachtung 194. L. Babette, 8 Jahre alt, Kaufmannstochter (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 30. August 1867), hat nach und nach eine schlechte Haltung angenommen und bei der Untersuchung zeigt sich die Wirbelsäule im Lendentheile tief eingesunken, so dass der hintere Theil des Brustkorbs bis nahe an den hintern Theil des Beckens herabgesunken war. Dabei waren die Lendenwirbeln im Zickzack gestellt. Fasste man die Kranke beiderseits unter die Arme und hob sie in die Höhe, so zeigte sich die Wirbelsäule intackt. Beide *Sacrolumbales* hochgradig gelähmt und atrophisch, die Gesässmuskeln hochgradig hyperthrophisch. Letztere Muskeln zeigten eine erhöhte el.-musk. Sensibilität und eine verminderte el.-musk. Contractilität. Behandlung wie im vorigen Falle und ausserdem Faradisation der atrophischen und hypertrophischen Muskeln. Ausserdem verordnete ich auch ein Mieder. Die *Sacrolumbales* wurden bald sehr kräftig und jetzt ist die Haltung eine ungleich bessere und auch die Hypertrophie ist geringer.

e) Sonstige trophische Processe.

§. 217. Von anderweitigen trophischen Störungen, welche Gegenstand der Elektrotherapie sind, wäre vor Allem Hypertrophie der Drüsen zu erwähnen. Ich besitze darüber nur wenige und fast nur negative Resultate.

Von Atrophie der Drüsen habe ich solche des Hodens mit Erfolg behandelt und wir kommen darauf bei der Impotenz zurück.

Auf die Atrophie der Schwellkörper des Gliedes werden wir ebenfalls im genannten Capitel zu sprechen kommen.

Von Exsudaten, die nicht in Gelenken sind, liegen wenige Erfahrungen vor.

Am meisten bekannt sind die sogenannten rheumatischen Haut- und Muskelschwielen von Froriep. Ich habe wenig solche Fälle gesehen; manche mit gutem Erfolge local behandelt.

Ueber einen interessanten Fall von Exsudation um die Nerven haben wir oben bei der Arthritis berichtet. (Siehe Beob. 184.)

Ueber Exsudation auf der *Cornea* bei gleichzeitiger Neuralgie des *Trigem.* (Siehe Beob. 47.)

§. 218. In Bezug auf Resorption eines serösen Exsudates wahrscheinlich innerhalb einer Cyste ist folgender Fall interessant.

* Beobachtung 195. Reway Johann, Steinmetz, 44 Jahre alt (zugewachsen am 6. Juni 1867), hatte seit 3 Monaten eine Geschwulst in der Claviculargegend links; seit 2 Monaten bildete sich vollständige active und passive Unbeweglichkeit des linken Schultergelenkes aus und (secundär) war auch die Bewegung im Ellbogengelenk nicht ganz frei. Grosse Schmerzen im Schultergelenke, besonders bei activen und passiven Bewegungsversuchen. Man fand eine apfelgrosse fluctuirende Geschwulst unter der *Clavicula* hart am Gelenke, eine andere über der *Clavicula* nach innen von der vorigen, und eine dritte fühlte man auch durch den Trapezius und Supraspinatus durch. Diese 3 Geschwülste hingen zusammen und man konnte den Inhalt einer jeden in die beiden andern verdrängen. Am oberen Rande der zweiten Geschwulst befanden sich geschwellte Drüsen, so dass man im ersten Momente glauben konnte, man habe es mit zerflossenem Eiter zu thun. Der Kranke verweigerte eine Probepunctur. Er wurde durch's Gelenk und durch die Geschwulst galvanisirt und die active und passive Beweglichkeit im Gelenke und die Schmerzhaftigkeit besserte sich; auch die Geschwulst nahm ab. Am 17. April machte ich die Electropunctur und wiederholte dieselbe später noch einmal, worauf die Geschwulst zum grössten Theil verschwand und jetzt (Ende August) nur mehr spurweise vorhanden ist. Die Drüsen sind nicht mehr nachzuweisen; der Kranke hebt den Arm hoch über den Kopf und hat nur mehr Spuren von Schmerz.

§. 200. In neuester Zeit hat Tripier Versuche mit dem galvanischen Strome bei Stricturen (31 Mal) gemacht und diese Versuche sind überraschend ausgefallen, indem bei allen Kranken die Harnröh-

renverengerung geschwunden sein soll, und zwar in einer Sitzung. Es wird dabei der Kupferpol von 6—10 kleinen Daniell'schen Elementen auf das Becken aufgesetzt und der Zinkpol an die verengerte Stelle mittelst eines isolirten Katheters gebracht.

Tripier hat auch Uterusinfarkt und Prostatahypertrophie mittelst Elektricität behandelt und eben so Schiefstellungen des Uterus.

Auch bei Geschwüren wurden (besonders von Crusell) galvanische Ströme angewendet, und eben so hat man bei Ascites und Hydrocele galvanisirt. Ich besitze über alle Applicationsweisen, die in diesen Paragraphen erwähnt sind, keine persönliche Erfahrung.

XI.

Reflexneurosen.

§. 220. Eine hervorragende Eigenthümlichkeit der Reflexneurosen ist ihre Unregelmässigkeit, indem durch eine und dieselbe Verletzung die reflectirten pathologischen Erscheinungen in den verschiedensten Gebieten auftreten, und bald einzelne Nerven, bald das ganze Rückenmark, bald verschiedene Theile des Gehirns afficiren können. Ferner erscheint der Reflex bald als Neuralgie, bald als Krampf, bald als Lähmung, bald als Trophoneurose, zu welcher letzteren wahrscheinlich viele rheumatischen Entzündungen innerer Organe gehören.

Ist der Mechanismus der Reflexneurosen schon durch diese Erscheinungen sehr räthselhaft, so wird er es noch mehr, wenn man bedenkt, dass so oft Reflexe ausbleiben, wo man sie nach den physiologischen Thatsachen erwarten sollte. Die Reizung sensibler Nerven bei Thieren ruft ganz gewöhnlich Reflexe hervor, die in cerebralen Organen — z. B. als psychische — oder in spinalen ausgelöst werden. Reizung der peripheren Enden der Hautnerven löst auch beim Menschen gewöhnlich beiderlei Arten von Reflexen aus; heftige Neuralgien hingegen, mit Ausnahme des *Tic douloureux*, der gewöhnlich mit einem tonischen Spasmus der Gesichtsmuskeln combinirt ist, haben in der Regel keine pathologischen Reflexneurosen zur Folge.

Durch welchen Mechanismus bei langjährigen und intensiven Neuralgien die Reflexe hintangehalten werden, ist unbekannt*). Die

*) Nur manche klonische und tonische Krämpfe scheinen von Nervenstämmen aus reflectirt zu sein, die spontan zwar nicht schmerzhaft, aber hyperaesthetisch sind, was sich z. B. beim Drucke zeigt.

pathologischen Beobachtungen zeigen, dass Zerrung und Contusion der Nerven und besonders der feineren Nervenäste vorzugsweise Bedingungen für pathologische Reflexerscheinungen sind und dass dabei gerade spontane Schmerzhaftigkeit nicht vorhanden sein müsse. Ausser den traumatischen Reflexneurosen kommen noch solche bei Erkältungen und bei Affectionen des Darmcanals, des uropoëtischen Systems und des Uterus vor, wovon die beiden letztgenannten aber sehr zweifelhaft sind.

§. 221. Ueber den Mechanismus der Reflexlähmungen, besonders über die Reflexparaplegien, hat Brown-Sequard die Theorie aufgestellt, dass bei Reizung sensibler Nerven durch Reflex eine Contraction der Gefässe und so durch mangelhafte Ernährung Paralyse zu Stande komme. Er stützt sich dabei, besonders zur Erklärung der Reflexparalysen von Seite des uropoëtischen Systems, auf die experimentielle Thatsache, dass er bei Umschlingung des *Hilus* der Nieren die Gefässe der *pia mater spinalis* sich contrahiren gesehen habe, dass also durch Reizung der Nierennerven eine Reflexcontraction von Gefässen eingeleitet werde. Gull hat dieses Experiment wiederholt und nicht bestätigt gefunden. Allein wenn auch die Thatsache richtig wäre, so würde sie den Mechanismus der Reflexlähmungen nicht aufklären. Jaccoud erinnert nämlich mit Recht dagegen, dass Anaemie des Centralnervensystems Krämpfe und nicht Lähmungen hervorrufen würde, ferner wäre es unwahrscheinlich, dass die Reflexcontraction der Gefässe so lange wie der Reiz andauern und nicht in Lähmung übergehen würde, und übrigens sei die Anaemie des Centralnervensystems bei Reflexparalysen nicht constatirt*).

Jaccoud stellt dagegen die Erschöpfungstheorie auf, indem er annimmt, dass bei den Reflexparaplegien der Reiz die betreffenden Centra erschöpfe und diese Theorie liesse sich auf alle Reflexlähmungen übertragen. Er fühlt, dass seine Theorie eine Lücke habe, indem bei der Erschöpfung erst ein Reizungsstadium vorausgehen müsse und er nimmt ein solches an, da es sehr häufig auch vermerkt sei. Es ist übrigens nicht nöthig, ein solches Stadium anzunehmen, indem eine fortdauernde Reizung zwar zu schwach sein kann, um bestimmte Nerven oder Zellen zu einem Krampf anzuregen, aber eine solche vermag doch Erschöpfung herbeizuführen. Der Mechanismus der Reflexkrämpfe und Reflexneuralgien

*) Gegen das eine Argument Jaccoud's, dass der Spasmus der Gefässe nicht continuirlich sein könne, liesse sich freilich einwenden, dass, wenn dieser Spasmus nur in häufigen Paroxysmen auftrete, diess schon zur chronischen Lähmung vielleicht genüge.

ist klarer und nur die Ursache, warum die Reflexion nicht immer von denselben Nerven auf dieselben Theile übertragen wird, nicht aufgeklärt. Wir kommen auf den letzten Punct noch zurück.

Der Mechanismus der Trophoneurosen ist ein noch völlig unberücksichtigter. Die Ansicht von Brown-Séquard würde allenfalls für die Muskelatrophien, die wir kennen lernen werden, passen, sie ist jedoch im Allgemeinen ganz unzureichend, da man z. B. bei den spinalen Reflexneurosen, wie sie nach Erkältung der Füsse auftritt, im Rückenmarke sowohl jenen auf Hyperaemie und Wucherung des interstitiellen Gewebes beruhenden Process gefunden hat, wie auch eigentliche Entzündungen. Zwar ruft Erregung der Hautnerven tiefgreifende Veränderung der allgemeinen Circulation hervor, wie Naumann gezeigt hat — und dasselbe Resultat bekommt man nach meinen Erfahrungen bei elektrischer Reizung von Nervenstämmen. Allgemeine Aenderungen der Circulation können allenfalls Fiebererscheinungen hervorrufen, aber keine partiellen trophischen Störungen. Vollends das Eintreten von Gelenkssteifigkeit, ohne entzündliches Prodromalstadium, wie wir sie aus den folgenden Beobachtungen kennen lernen werden, ist vollständig räthselhaft.

§. 222. Die folgenden Beobachtungen enthalten blos traumatische Fälle und sind nach mehreren Richtungen hin lehrreich. Der erste Fall zeigt, wie sich Reflexneurosen überhaupt entwickeln, indem die Reflexeinwirkung von der Reizstelle aus weit verbreitet ist, so dass der grösste Theil des Nervensystems in abnorme Erregung gerathen und die Reflexreizbarkeit allgemein erhöht sein kann, ohne dass functionelle Störungen eintreten, und es wird dadurch klar, dass es dann einerseits nur eines kleinen Anstosses bedarf, um allgemeine Neurosen, z. B. *Tetanus*, zu erzeugen, und dass andererseits Erscheinungen blos in einzelnen Nervengebieten auftreten können. Denn da der Reiz auf das ganze Nervensystem wirken kann, selbst ohne dass es im allgemeinen zu functionellen Störungen kommt, so ist es begreiflich, dass in anderen Fällen leicht in irgend einem entfernten Gebiete, wo ein *pars minoris resistentiae* vorhanden ist, eine in die Wahrnehmung tretende Veränderung sich einzustellen vermag.

Andere Beobachtungen lassen uns eine reflectorische Beziehung zwischen Nervenverletzungen und Hyperaesthesie und Steifigkeit selbst von solchen Gelenken erkennen, die nicht in directem anatomischen Verhältnisse mit diesen Nerven stehen. — Wir werden nämlich sehen, dass bei Verletzungen an Nervenästen, z. B. an einem Finger, in einer grossen Reihe von Gelenken entweder einfach Hyperaesthesie oder eine solche

combinirt mit Gelenkssteifigkeit auftritt, ohne dass man einen fixen Verband wegen der Gelenkssteifigkeit beschuldigen könnte. Diese Fälle aber lehren uns die Bedeutung der Gelenkssteifigkeit, die nach schweren Verletzungen, z. B. beim Bruche beider Vorderarmknochen, bei einer Verletzung am Ellbogengelenke etc. auftreten, besser würdigen. Sie beruhen gewiss nur zum Theile auf der durch den Verband aufgenöthigten Ruhe, sondern sind Folgen der Nervenverletzungen.

Andere Beobachtungen machen auf ein Verhältniss aufmerksam, welches man bei grossen Operationen öfters sieht, wobei es sich offenbar um die Folgen einer Läsion von Nerven bei der Operation oder selbst bei der Vernarbung handelt. Es sind dies nämlich die Lähmungen und Krämpfe, welche nach Amputationen z. B. auftreten. Man hat sich vorgestellt, dass, wenn nach einer Amputation am Unterschenkel Lähmung und Atrophie des *quadriceps cruris* und Krampf der Antagonisten auftritt, die Lähmung und Atrophie durch die Ruhe, besonders bei fixen Verbänden, und der Krampf der Antagonisten secundär durch die Lähmung bedingt sei. Gegen diese Ansicht spricht vor Allem, dass Lähmung und Atrophie immer in bestimmten Muskeln auftreten und ebenso der Krampf, während sich doch beide Muskelgruppen unter denselben Bedingungen befinden. Weiters tritt Atrophie durch Ruhe eines Muskels nicht auf, wenn nicht noch ein anderes Moment hinzutritt. Der Beweis dafür liegt darin, dass bei cerebralen vollständigen Paralysen gewöhnlich selbst nach Jahrzehnten höchstens eine geringe Abmagerung, aber keine Atrophie vorhanden ist. Unsere Beobachtungen zeigen weiters zweifellos, dass derselbe Zustand nicht blos auf die andere gleichnamige, sondern auch von einer unteren auf eine obere Extremität überspringen kann (s. Beob. 1), und dass dabei immer die Strecker gelähmt und atrophisch sind, die Beuger aber in einem Reizungszustande. In dem citirten Falle konnte man übrigens vom Ischiadicus Zuckungen in den gelähmten und contrahirten Muskeln der oberen Extremität auslösen. Diese secundär afficirten Extremitäten befinden sich aber nicht unter denselben Bedingungen der Ruhe, und wir haben es also mit Reflexerscheinungen zu thun.

Man weiss, dass diese secundären Lähmungen und Atrophien den chirurgischen Erfolg häufig im hohen Grade beeinträchtigen: zum Glücke kann die Elektrotherapie diesen consecutiven Affectionen meist beikommen.

§. 223. Bei elektrischer Behandlung von Reflexneurosen wird man vor Allem die Reizungsstelle berücksichtigen, und wirklich erhält man durch locale Application gute Erfolge. Man weiss jedoch —

z.B. aus den Resultaten der Nervenresectionen bei Tetanus und Epilepsie — wie rasch die Reflexneurosen selbstständig werden, und man wird häufig dann die Neurose als solche behandeln müssen, wenn die therapeutische Rücksicht auf den Ausgangspunkt ohne günstige Folge bleibt. Hat man es mit Lähmungen der Strecker und Contractur der Beuger zu thun, so wird man die empfindlichen Nerven, die bei der Operation oder wahrscheinlicher bei der Vernarbung afficirt wurden, galvanisiren und die gelähmten Strecker faradisiren. Bei Gelenkshyperaesthesie und bei Gelenkssteifigkeit durch Reflex faradisirt man die Muskeln, welche die betreffenden Gelenke bewegen, und man bekommt meist ein günstiges Resultat. Man kann sich vorstellen, dass man es dabei mit einer mechanischen Cur zu thun habe, indem durch die erzielten Muskelcontractionen mechanisch die Gelenkssteifigkeit gehoben wird. Allein die Muskeln reagiren dabei im Beginne gar nicht oder schlecht, und die erzielte active und passive Beweglichkeit ist gewöhnlich viel grösser, als die durch die Muskelfaradisation erzielte. Wir haben übrigens (Beob. 173) einen Fall kennen gelernt, der zeigt, dass bei Gelenkshyperaesthesie überhaupt durch Muskelfaradisation ein günstiges Resultat erzielt werden kann und analoge Erfahrungen über die günstige Wirkung von Muskelfaradisation sahen wir bei arthritischer Gelenkssteifigkeit. Diese Thatsachen beweisen, dass zwischen den sensiblen Fasern der Muskeln und jenen der Gelenke und den Ernährungsverhältnissen der letzteren ein — physiologisch noch nicht aufgeklärtes — Reflexverhältniss besteht.

§. 224. * Beobachtung 195. Müller Wilhelm, 15 Jahre alt (v. Dumreicher's Ambulance), erhielt durch ein Glas im vorigen Jahre eine jetzt vernarbte Schnittwunde, die von der Radialseite des linken Carpusgelenkes gegen die Ulnarseite schräg verläuft, so dass das Radialende derselben hart unter dem Carpusgelenke ist, das Ulnarende aber einen Zoll unter demselben zu liegen kommt. Die Interossei sind paretisch; die Abduction des Daumens unvollständig; Abmagerung des Daumenballens; Interossealräume gefurcht; Druck der Hand ohne Kraft.

Berührung wird überall empfunden — an einzelnen Stellen der Hand wie Kitzel; bei Druck auf die Geflechte und Nervenstämme der oberen und unteren Extremitäten und beim Kneipen der meisten Hautstellen des ganzen Körpers, inclusive des Gesichtes, treten allgemeine Reflexe neben erhöhter Empfindlichkeit ein; Druck auf die Phalangen der linken Hand, auf den Daumenballen und auf die Narbe sind besonders schmerzhaft und zur Hervorrufung von Reflexen geeignet. Der Kranke schwitzt sehr stark in der afficirten Hand, leidet öfters an asthmatischen Anfällen; seit der Erkrankung tritt jeden 7. Tag ein Krampfanfall im rechten Arm ein, wobei das Handgelenk anschwellen soll. Die rechte Pupille ist erweitert, reagirt jedoch gegen Licht sehr lebhaft. Die Reaction beim R. N. zu allen Nerven beider oberen und unteren Extremitäten erhöht. Die Behand-

lung (begonnen am 2. Mai 1865) wurde so eingeleitet, dass die Kette am *n. radialis* am Oberarme und am empfindlichsten Puncte der Narbe geschlossen wurde, worauf sofort von vielen nahen und entfernten Puncten keine Reflexe mehr ausgelöst werden konnten.

9. Mai, 4. Sitzung. Von ganzen Partien des Körpers, z. B. der linken unteren Extremität, dem Gesichte, dem Cervical- und Axillar-Plexus etc., sind jetzt keine Reflexe mehr auszulösen. Gestern Krampf im rechten Biceps.

15. Mai. In der linken Hand blos mehr die letzte Phalanx des zweiten Fingers empfindlich.

21. Mai. Nur mehr von der letzten Phalanx des zweiten Fingers und — im geringen Grade — von der Narbe Reflexe auszulösen.

Am 5. Juni verliess der Kranke von seinen Lähmungen, Atrophien, erhöhter Empfindlichkeit und Reflexreizbarkeit ganz befreit, das Spital. Die Krämpfe waren ebenfalls seit 3 Wochen ausgeblieben.

* Beobachtung 197. Berghofer Gustav, 8 Jahre alt, hatte vor vier Wochen eine, ohne bekannte Ursache entstandene Geschwulst am rechten Daumen, woraus ein Abscess entstand, der geöffnet wurde. Zu dieser Zeit wurde der rechte Arm und später alle Extremitäten steif. Bei der Untersuchung (am 8. Januar 1866) war die passive Bewegung dieses Armes so schmerzhaft, dass fast gar keine ausführbar war. Ob die bestehende complete active Unbeweglichkeit auf Hyperaesthesie der Gelenke oder mit auf Lähmung beruhte, konnte für den Moment nicht entschieden werden. Daumen gegen Druck empfindlich; Schmerzempfindlichkeit der Haut erhöht. Obere Brust- und Halswirbelsäule gegen Druck empfindlich. Behandlung durch R.-Wu., R. Pl. und R. N.

13. Januar. Passive Beweglichkeit normal; active beschränkt.

14. Januar. Alle activen Bewegungen werden ausgeführt, aber langsam und ohne Kraft.

22. Januar. Jetzt beginnen Schmerzen in dem linken Arme, besonders im Schulter- und Ellbogengelenke, in denen die active und passive Beweglichkeit beschränkt ist. Ein Theil der Hals- und oberen Brustwirbeln, viele Punkte links von der Wirbelsäule, *Plexus axill.* und *brachial.* links gegen Druck empfindlich. Application von R.-Wu., worauf die Bewegungen sofort frei werden.

10. Februar. Ziemlich normale Kraft der Muskeln. Bald darauf geheilt entlassen.

* Beobachtung 198. Tonzar Josef, 36 Jahre alt, Musikus (v. Dumreicher's Klinik), wurde am 25. November 1864 wegen Caries der Fusswurzelknochen operirt, und zwar wurde ein Pirogoff gemacht, der vollständig gelang. Der Kranke konnte jedoch sein Bein wegen Beugecontractur des Kniegelenks und Lähmung und Athrophie des *m. quadric. cruris* nicht gebrauchen. Wegen dieses Zustandes wurde er am 10. Januar 1865 in elektrische Behandlung genommen. Er litt ausserdem an Schmerzen im Unterschenkel. Die Galvanisation war vorzugsweise auf die empfindlichen *n. peron.* und *n. saphen. major* gerichtet, ausserdem wurden die Extensoren des Unterschenkels faradisirt und nach mehreren Wochen wurde der Kranke geheilt, der k. k. Gesellschaft der Aerzte auf Veranlassung des Herrn Hofrathes Freih. v. Dumreicher vorgestellt.

Beobachtung 199. Forscht Math., Schuhmacher, 42 Jahre alt (v. Dumreicher's Klinik), war am 19. April 1866 wegen Caries am unteren Drittel des rechten Unterschenkels amputirt worden. Es trat auch in diesem Falle wieder

Beugecontractur im Kniegelenke ein, welche selbst die vollständige passive Extension unmöglich machte, und Lähmung und Atrophie des *m. quadriceps cruris*. Beim Druck auf den *n. cut. fem. ext.* nahm der Schmerz in der Wunde zu. Eine einmonatliche Galvanisation (Behandlung der Strecker des Kniegelenkes) blieb ohne Erfolg.

* Beobachtung 200. Nowatny Karl, 23 Jahre alt, Bandmacher (v. Dumreicher's Abtheilung), war am 20. Februar 1865 wegen *Caries oss. metatarsi* am unteren Drittel des Unterschenkels amputirt worden. Es trat wieder dasselbe Bild auf; Beugecontractur im linken Kniegelenke mit Lähmung und Atrophie des *m. quadric. cruris.*. Hier zeigte sich dasselbe pathologische Bild auch an dem anderen Knie. Bei Bewegungen heftiger Schmerz im Hüftgelenke. Auf der rechten Seite zahlreiche *punct. dolor.* im Gebiete der *n. ischiad., cut. fem. ext., saphen. major* und *minor*. Auch die Gegend des Austrittes der Nervenwurzeln ist empfindlich gegen Druck und es strahlen dabei Schmerzen in die Extremitäten aus; viele Hautstellen zeigen sich beiderseits beim Kneipen hyperaesthetisch. Behandlung (begonnen am 12. April 1865): Galvanisation der empfindlichen Nerven mittelst R. N. und des *quadr. crur.* mittelst N. M. Der Kranke kam nach mehreren Wochen etwas gebessert aus der Behandlung.

(Siehe ferner Beob. 1.)

* Beobachtung 201. Putz Johann, Fuhrmann, 23 Jahre alt (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 5. Februar 1866), hat vor 3 Jahren einen Stich in die rechte Wange — 2 Linien nach aussen vom Mundwinkel und 1½ Linie höher — erhalten und seitdem entwickelte sich langsam vollständige Lähmung sämmtlicher vom *Facialis* versorgten Muskeln des Gesichtes ohne bedeutende mimische Verzerrung. Zäpfchen steht gerade. Die Narbe ist flach, schmal und zwei Linien lang. Der Kranke ist auf dieser Seite schwerhörig. „Hintere Partie des Trommelfelles verkalkt, vordere getrübt und verdickt; grosser Fortsatz des Hammers hyperaemisch. Die Grundtöne der Stimmgabel werden auf der kranken Seite besser, die Stimme auf 3½ Klafter gehört.“ (Dr. Politzer.) Elekt.-musk. Contractilität theils aufgehoben, theils vermindert; elekt.-musk. Sensibilität normal. Sechswöchentliche galvanische und faradische Behandlung — wenig Besserung. (Ob und wie das Ohrenleiden mit der Facialislähmung zusammenhing, konnte nicht eruirt werden.)

* Beobachtung 202. Tollmann Magdalena, 52 Jahre alt, Wärterin (v. Dumreicher's Ambulance), hat vor 3 Monaten eine Verletzung an der Beugesehne an der ersten Phalanx des rechten Zeigefingers erlitten. Es trat Vereiterung ein, die Sehne wurde verkürzt und dadurch die Function dieses Fingers gestört. Ausserdem trat jedoch auch allmälig Kraftlosigkeit in der ganzen Hand und am Vorderarme und Schmerzhaftigkeit in sämmtlichen Phalangealgelenken ein, so dass auch die passive Bewegung sehr beschränkt war. Ausserdem war auch Schmerzhaftigkeit in der rechten Schulter vorhanden. Durch Faradisation der Beugemuskeln am Vorderarm und der Muskeln der Hand wurde die active und passive Beweglichkeit vollständig wieder hergestellt und die Schmerzen gehoben.

* Beobachtung 203. Madame M., circa 40 Jahre alt (Ordin. Dr. Estermann), verletzte sich (Anfangs October 1865) beim Platzen des Glascylinders einer Lampe, welcher während des Putzens sprang, an der Beugeseite der ersten Phalanx des rechten Zeigefingers. Es trat sofort Anaesthesie oberhalb dieser

Stelle in der Radialhälfte des Fingers ein. Die Wunde heilte *per primam intentionem* und es entwickelte sich nach und nach Unbeweglichkeit der Hand und der Finger dieser Seite. Bei der Untersuchung in einem Consilium mit Herrn Prof. v. Pitha zeigte sich fast vollständige Gelenkssteifigkeit sämmtlicher Gelenke der Hand, inclusive des Carpusgelenkes, neben hochgradiger Atrophie der Muskeln. Locale Galvanisation der Narbe durch 8 Tage — *experimenti causa* — stellte einen Theil der activen und passiven Beweglichkeit her und ich schritt dann zur Faradisation der Muskeln des Vorderarmes und der Hand, welche im Beginne höchst empfindlich waren und nur gegen ausserordentlich starke Ströme notorisch reagirten. In circa 90 Sitzungen wurde fast vollständige Heilung erzielt. Während der Behandlung zeigte es sich sehr oft, dass die active Beweglichkeit hinter der passiven weit zurück — also auch Paralyse zugegen war. (Siehe ferner Beobachtung 145.)

Neurosen
in pathologisch-anatomischer Ordnung.

XII.

Cerebrale und cerebellare Erkrankungen.

§. 225. Bei der Diagnose der Gehirn-Affectionen drängen sich zunächst zwei Fragen auf: 1. von welcher anatomischen Natur ist der krankmachende Process, und 2. wo ist der Sitz der Affection. Früher hat man blos ersteres Moment berücksichtigt und mittelst einer fast ganz werthlos gewordenen Statistik aus einer Reihe von Symptomen den Schluss auf einen bestimmten anatomischen Process ziehen wollen. Später ist man zur Einsicht gekommen, dass es sich vor Allem darum handle, zu wissen, an welchem Orte die Affection ihren Sitz habe, weil die Symptome viel mehr von der Localität, als von der anatomischen Natur des Processes abhängen. Dass man überhaupt bei der früheren Methode zu irgend einem Resultate kommen konnte, z. B. sagen zu können, wenn Aphasie vorhanden ist, sei eine Erweichung wahrscheinlicher, als eine Haemorrhagie, rührt daher, dass die verschiedenen pathologischen Processe mit einer gewissen Vorliebe an bestimmter Stelle des Gehirns auftreten und daher mehr oder minder analoge Symptome im Gefolge haben.

Die Natur des Processes ist jedoch für die Symptome nicht gleichgiltig. Es handelt sich nämlich vor Allem darum, ob der Process ein solcher ist, der auf die umgebende Nervenmasse eine Reizung ausübt oder nicht. Ein Krebs z. B. in der Grosshirnhemi-

sphäre reizt die abgehenden Stabkranzfasern und bringt anfangs halbseitige, später doppelseitige Krämpfe mit oder ohne secundäre durch Erschöpfung bedingte Hemiplegie und mit oder ohne Bewusstlosigkeit hervor, während ein ganz analog gelegenes Cystosarkom solche Erscheinungen höchstens in den Perioden rascheren Wachsthums hervorruft.

Besonders durch Reizung der Gefässnerven erzeugen cerebrale Processe Functionsstörungen von solchen Stellen aus, die sonst in keiner directen Beziehung zu jener Function stehen. So z. B. kann ein reizender Process im Cerebellum Schwellung und Röthung der Papille des *n. opticus* und dadurch und durch secundäre Atrophie Amblyopie und Amaurose hervorrufen; ebenso vermag er einen analogen anatomischen Vorgang, wie am Sehnerven, in der Auskleidungswand der Gehirnhöhlen zu erzeugen und damit secundär die Erscheinungen des *Hydrocephalus chronicus.* Durch solche vasomotorische Reizung kommen offenbar auch bei Tumoren der Varolsbrücke die psychischen Störungen zu Stande, indem durch die Schwellung, consecutive Bindegewebswucherung und Atrophie des Nervengewebes alle Stadien und Symptome der Dementia entstehen können. Wir kommen darauf bei der Neuroretinitis zurück.

Ein anderes Moment, welches bei gleicher Lagerung zweier Affectionen für die Symptome maassgebend ist, liefert die Entwicklung. Ein stürmisch auftretender Process, z. B. Hämorrhagie, wird die Theile, deren Stelle das Transsudat einnimmt, zerstören; eine langsam wachsende Neubildung, z. B. ein Tuberkel, kann hingegen die benachbarten Gewebe verdrängen, ohne Druck und Zerstörung auszuüben. Er kann z. B. aus der tiefen Querfaserschichte der Brücke nach abwärts wuchern und an der Basis zu Tage treten, und dabei, wie man sich an den Querschnitten überzeugt, die Pyramidenfaserung sachte zur Seite schieben. Während also ein haemorrhagischer Heerd von derselben Ausdehnung und Lagerung gewiss tiefe motorische und sensible Störungen hervorrufen würde, erzeugt jener Tuberkel blos solche Symptome, die der Zusammenhang mit der peripheren Fortsetzung der cerebellaren Faserung erfordert, z. B. Schwindel.

Dass die Kenntniss des anatomischen Processes für die Prognose und Therapie von hoher Wichtigkeit ist, wird Niemandem entgehen, und ebenso wenig die Bedeutung der Genesis eines und desselben pathologischen Processes. So z. B. wird es von Bedeutung sein, zu wissen, ob eine Bindegewebswucherung durch Syphilis bedingt sei, oder nicht, etc. Die elektrische Untersuchung gibt über die Localisation der Processe und ebenso darüber vorzügliche Aufschlüsse.

ob derselbe ein reizender ist, oder nicht, und zwar häufig auch da, wo die Symptome auf die betreffende Frage keine Antwort geben.

Andererseits ist die Kenntniss der Localität des Processes für die elektrotherapeutische Methode und den Erfolg entscheidend; jedoch ist die Wissenschaft noch nicht so weit, um jedem Symptomencomplex überhaupt und besonders in jedem Stadium, einen bestimmten Erkrankungsheerd anzuweisen. Dass die Studien der Elektrotherapeuten zur Erreichung dieses wissenschaftlichen Zweckes Vieles beitragen, davon hoffe ich die Leser zu überzeugen. Die bekannte Schwierigkeit der Diagnose des pathologischen Processes in *vivo* einerseits und andererseits der Umstand, dass damit der Wissenschaft überhaupt nur ein theilweiser Dienst geleistet wird, wird es begreiflich machen, warum ich das Material nicht nach der Natur des pathologischen Processes geordnet habe, und ferner wird es der oben erwähnte Umstand, dass die Localisation der verschiedenen Symptomencomplexe in bestimmte Bezirke, besonders in Anfangsstadien nicht möglich ist, begreiflich machen, dass das Material auch nicht vollständig nach einem anatomischen Schema geordnet werden konnte.

Ich werde also vor Allem die cerebralen und cerebellaren Symptome für sich in ihrer Beziehung zur elektrischen Untersuchung und Behandlung besprechen und dann bestimmte Symptomencomplexe hervorheben, während ein grosser Theil der Fälle unter die Rubrik „unbestimmte Symptomencomplexe“ wird fallen müssen.

I. Cerebrale und cerebellare Symptome.

a) Psychische Symptome.

§. 226. Unter psychischen Symptomen verstehen wir nicht ausschliesslich die Symptome der Psychosen, weil die letzteren nicht durchgehends psychischer Natur sind, sondern theilweise durch Ausbreitung des Processes auf andere Theile der cerebro-spinalen Axe ausser dem Grosshirn zu Stande kommen. Wir wollen uns vielmehr mit den eigentlichen psychischen Symptomen beschäftigen. Dieselben sind vorzugsweise Symptome einer weit ausgebreiteten Entartung beider Grosshirnhemisphären. Eine Heerderkrankung für sich kann keine bedeutenden psychischen Störungen hervorrufen, oder nur dann, wenn sie secundär eine weit verbreitete, diffuse Entartung der Grosshirnhemisphären, resp. deren Rindensubstanz oder der Stabkranzfaserung bedingt. Diese fundamentalen Thatsachen der Gehirnpathologie sind

von der einschneidendsten Wichtigkeit für die Psychophysik des Gehirnes, weil sie zeigen, dass die anatomischen Träger der einzelnen Begriffe keinen circumscripten, sondern einen diffusen Heerd bilden.

Das Studium der psychischen Symptome liegt noch sehr im Argen. Die Psychiater ziehen nur die Elemente des Seelenlebens für sich in Betracht, nämlich die Vorstellungen, Gefühle und den Trieb, und beschäftigen sich nur mit den höchsten Graden der Störungen derselben. Sie beachten nur jene Störungen des Bewegungstriebes, bei denen die Hemmungsvorstellungen ihre zügelnde Kraft verloren haben, und sogar die Vorstellungen von der Energie des spontan erregten associirten Bewegungstriebes mit fortgerissen werden, oder umgekehrt nur jene äusserliche Apathie, bei der die Vorstellungen und Gefühle den Bewegungstrieb nur äusserst schwer oder gar nicht mehr anzuregen vermögen. Das Gefühlsleben ist nur dann Gegenstand ihrer Darstellung, wenn es nach beiden Richtungen so verstimmt ist, dass es einerseits die Wahrnehmungen zu falschen Vorstellungen verarbeitet und andererseits den Bewegungstrieb entweder zu krankhaften Kraftanstrengungen und schädlichen Abwehrungsversuchen steigert, oder denselben in seiner Energie schädigt. Die Vorstellungen endlich sind nur dann Gegenstand des psychiatrischen Studiums, wenn dieselben einerseits zu perversen Auffassungen führen und andererseits keine oder wenig Anregung mehr zu anderen Vorstellungen abgeben, oder wenn Wahrnehmungen überhaupt nur schwer oder nur selten im Stande sind, Vorstellungen hervorzurufen. Bei den Neuropathologen ist im Gegentheil das Studium der psychischen Symptome ganz vernachlässigt. Die tägliche Erfahrung zeigt, dass besonders bei Gehirnprocessen einerseits die elementaren Seelenbewegungen mannigfach, wenn auch in geringerem Grade, gestört sind, und dass andererseits die Mannigfaltigeit der Vorstellungen und ihre Combination, deren Verhältniss zur Erregung von Bewegungen und Hervorrufung von Gefühlen verschiedenartig leiden. Die grosse Neigung zum Weinen bei Hemiplegischen, auffallende Geschwätzigkeit, Jähzorn, schwere Auffassung und geringe oder zu energische Uebertragung von Vorstellungen auf den Bewegungstrieb — wie z. B. beim Jähzorne — Abnahme der Lernfähigkeit etc., sind Symptome, welche bei Gehirnkranken sehr häufig sind und von der Umgebung des Kranken viel besser als von den Aerzten, welche sich gewöhnlich auf die Eruirung des Gedächtnisszustandes beschränken, gewürdigt werden. Es muss begreiflicher Weise die Kenntniss der geistigen Störung in ganz anderer Weise geschärft werden, als es bis jetzt geschehen ist, um ein Urtheil

über therapeutische Wirkungen bei psychologischen Symptomen zu gewinnen.

§. 227. Remak hat bei Processen, die er an die Basis des Gehirns besonders deswegen verlegte, weil Erscheinungen von Seite einzelner Gehirnnerven vorausgingen, psychische Störungen auftreten und durch die galvanische Behandlung verschwinden gesehen. Er hat deshalb die psychischen Thätigkeiten an die Basis des Gehirns verlegt — eine ganz horrende Schlussfolgerung aus genialen Beobachtungen! Er hatte offenbar Processe der Brücke vor sich, welche so häufig, wie Ladame nachgewiesen hat, secundär psychopathische Symptome nach sich ziehen. Die Erfolge Remak's lassen sich jedoch nicht bezweifeln.

Diese secundären psychischen Symptome kommen zweifellos durch secundäre Affection der Gefässnerven zu Stande, die durch die Einwirkung des galvanischen Stromes auf den Sympathicus gehoben werden können, wie wir dies bei der Betrachtung der symptomatischen Neuroretinitis sehen werden. Es ist also keinem Zweifel unterworfen, dass psychopathische Symptome durch Galvanisation — wenn auch nicht häufig — gehoben werden können, sobald sie secundär durch Erkrankung der vasomotorischen Nerven bedingt sind, was wohl von den meisten secundären Psychosen bei Heerderkrankungen gilt. Ob bei der gewöhnlichen *Dementia* die Galvanisation — die vorzugsweise auf den Sympathicus gerichtet sein müsste — einen Erfolg hat, darauf hat die Erfahrung, die Souveränin in der Therapie, noch keine Antwort gegeben. Nach den Erfahrungen bei Tabes, progressiver Muskelatrophie, bei der progressiven Lähmung der Gehirnnerven, wenn letztere auf Sklerose der Medulla und des *pons Varoli* beruht, lässt sich *ex analogia* die Möglichkeit eines Erfolges nicht leugnen. Bei gewissen Heerderkrankungen, z. B. Haemorrhagie, Cerebritis, leiden besonders im Anfange die geistigen Thätigkeiten, und es ist eben nichts Seltenes, dass mit den anderen Symptomen sich auch die psychischen — und zwar auch bei galvanischer Behandlung — bessern. In diesen Fällen handelt es sich offenbar um Resorption und dadurch um Beseitigung von Druck. Die Waffen der Elektricität gegen Psychosen bilden also: ihre Einwirkung auf die vasomotorischen Nerven, ferner ihre katalytische Kraft. Dass der galvanische Strom auch noch in einer anderen Weise wirken könne, nämlich durch Erzeugung von Hyperaemie und auf diese Weise secundär durch Resorption, werden wir später sehen. Die Wirkung ist heute eine noch nicht zu würdigende. Ich werde in der Casuistik einige Fälle anführen, wo durch die galvanische Behandlung ein eclatanter Einfluss auf psychopathische Symptome gewonnen wurde.

In Bezug auf die Resultate der elektrischen Untersuchung in den motorischen Nerven bei Psychosen ist zu bemerken, dass sie theilweise jenen bei reizenden Processen der Grosshirnhemisphären entsprechen, nämlich anfangs Erscheinungen von erhöhter und convulsibler Reaction, dann jene, wie sie der Erschöpfung entspricht, und häufig findet man ganz die Verhältnisse, wie bei spinalen Affectionen, was offenbar mit den secundären Vorgängen in der Medulla zusammenhängt.

§. 228. Die Hypochondrie beruht theilweise auf einer einfachen Hyperaesthesie des *Sensorium commune*, theilweise ist sie durch Vorgänge in den Nerven bedingt, welche im *Sensorium* mehr oder minder continuirliche unbestimmte Störungen des Wohlbehagens erzeugen. Diese symptomatische Hypochondrie kann lange Zeit die proteusartige Form der ersteren annehmen.

Die symptomatische hypochondrische Verstimmung kommt sehr häufig bei Erkrankungen der Organe der Verdauung und der Circulation vor, wo die pathologischen Processe noch keine deutlichen topischen Symptome haben, sondern blos unangenehme Sensationen erzeugen. Ferner kommt dieselbe im Prodromalstadium schwerer Neurosen vor, wo der Kranke und der Arzt sich über die Natur und Bedeutung der noch ganz unbestimmten Sensationen im Unklaren befinden. Eine der häufigsten Quellen hypochondrischer Verstimmung sind ferner bei Männern Leiden der Sexualorgane, besonders Impotenz, Spermatorrhoe und Pollutionen Eine weitere Quelle sind fibrilläre und partielle Muskelzuckungen, die besonders bei nervösen Leuten sehr häufig sind, jedoch nach meinen bisherigen Erfahrungen blos bei Jüngern Aesculap's, welche die Idee an progressive Muskelatrophie quält, diese psychischen Folgen haben. Gegenstand der Elektrotherapie ist besonders die hypochondrische Verstimmung bei Anomalien des Geschlechtslebens, worauf wir im betreffenden Capitel zurückkommen.

b) Sprachstörungen.

§. 229. Die Sprachstörungen sind bei cerebralen Affectionen sehr mannigfacher Natur. Einerseits sind sie rein motorisch *(Alalie)*, nämlich durch wirkliche Lähmung der Nerven jener Muskeln bedingt, welche zur Articulation dienen. Diese Art von Störungen ist bei Affectionen, welche im obersten Abschnitte des Gehirnstammes, in den Centralganglien und in den Hemisphären ihren Sitz haben, selten hochgradig, da bei diesen die wirkliche Lähmung halbseitig ist. Einen hohen Grad erreicht die *Alalie* nur bei Affectionen der *medulla oblongata*, bei der vollständige Lähmung der Articulations-

muskeln eintreten kann. Wahrscheinlich können auch cerebellare Affectionen *Alalie* bedingen. Als Typus derselben kann die gelten, welche bei der Duchenne'schen *Paralysis glosso-labio-pharyngea* auftritt. Andererseits kann die Sprachstörung auf Ausfallen der Sprachvorstellungen beruhen, und es liegt in solchen Fällen wahrscheinlich immer eine Affection des Scheitellappens vor. Die meisten Sprachstörungen sind jedoch coordinatorischer Natur, d. h. bei vorhandenen Sprachvorstellungen und bei vorhandener isolirter Beweglichkeit der zur Articulation dienenden Muskeln ist die coordinirte Uebertragung der Sprachvorstellungen auf die Articulationswerkzeuge mehr oder minder gestört.

§. 230. Diese coordinatorische Sprachstörung (Aphasie) ist wieder zweierlei Natur, und um sie zu verstehen, betrachten wir zuerst die Störungen der geschriebenen Sprache. Da haben wir einmal unter dem Bilde des paralytischen Schreiberkrampfes die Unmöglichkeit, die Muskeln zu einer richtigen Strichführung zu combiniren, und ein anderes Mal diese Fähigkeit vollständig intact, aber die Association der Striche zu Buchstaben und Worten ist unmöglich geworden (Agraphie). Wir sehen also die Natur der Coordinationsstörung in zwei Formen erscheinen, wovon wir die erste Art als Coordinationsstörung κατ' ἐξοχην bezeichnen wollen, die zweite als Associationsstörung. (Begreiflicher Weise kann übrigens die Unmöglichkeit, zu schreiben, bei fehlender Muskellähmung auch durch Ausfallen der Schriftzeichenvorstellungen zu Stande kommen.) Ganz analog, wie die Störungen der geschriebenen Sprache, verhalten sich jene der gesprochenen, indem einmal die Coordination der Muskeln zur Hervorbringung von Lauten gestört ist (z. B. bei der paralytischen Form des Stotterns), und einmal die Association der Laute zu Sylben und Worten. Die erstere Form der Sprachstörung kommt bei Affectionen der Medulla (Erkrankungen der Olive?) vor, so z. B. bei der genannten Duchenne'schen Affection, bevor es zur Lähmung im gewöhnlichen Sinne kommt, und wahrscheinlich auch bei cerebellaren Affectionen; die associatorische Form kommt mit Affectionen des Stirnlappens und der Centralganglien vor.

Auch das articulirte Sehen kann leiden und der Kranke dann auch nicht stille lesen (Alexie) und ebenso das articulirte Hören.

Die Differentialdiagnose der coordinatorischen Aphasie im weiteren Sinne des Wortes von der durch das Ausfallen der Sprachvorstellungen bedingten ist leicht, wenn das Erhaltensein der Sprachvorstellungen dadurch constatirt wird, dass der Aphasische Dasjenige, was er sagen will, niederschreiben kann, oder wenn man merkt, dass er das gelesene Wort, auch wenn er es nicht aussprechen kann, versteht, oder wenn man sich

überzeugt, dass der Kranke Alles oder nur das betreffende Wort versteht, das man ihm vorsagt. Es braucht begreiflicher Weise blos eine dieser Fähigkeiten vorhanden zu sein, um die Aphasie als Coordinationsneurose im weiteren Sinne des Wortes zu erkennen. Schwieriger ist es, wenn, wie ich es einmal sah, nicht blos das articulirte Sprechen, sondern zugleich die Schreibfähigkeit und das articulirte Sehen und Hören ausfällt. In diesem Falle überzeugte mich jedoch die therapeutische Erfahrung, dass nicht das Ausfallen der Sprechvorstellungen Schuld an der Aphasie war, weil bei dem Kranken durch die galvanische Behandlung die articulirte Hörfähigkeit innerhalb acht Tagen zurückkehrte, die Aphasie, Agraphie und Alexie jedoch noch fortbestand.

Das Ausfallen der Sprechvorstellungen ist gewöhnlich partiell und nur in seltenen Fällen, wie in den erwähnten, schwer zu constatiren.

Die Differentialdiagnose zwischen der Aphasie durch Associationsstörung und jener durch Coordinationsstörung im engeren Sinne dürfte, wenn die Sprachstörung nicht isolirtes Symptom ist, immer ohne besondere Schwierigkeit durch die begleitenden Symptome zu machen sein. Zu bemerken ist, dass diese Störungen der gesprochenen, geschriebenen und gelesenen Sprache sich als ein Zustand leichter Erschöpfbarkeit manifestiren können, indem für einen Moment die betreffenden Fähigkeiten vorhanden sein können, aber bald mehr oder minder defect werden.

Die Unterscheidung dieser verschiedenen Formen ist für die Therapie nicht ohne Bedeutung. Man wird zwar bei allen Formen die Galvanisation des Sympathicus vornehmen; bei der coordinatorischen Form im engen Sinne wird man jedoch den Strom quer durch die Zitzenfortsätze schicken oder auch, wie beim Schreiberkrampf gezeigt wurde, mit R. N. und R.-Wu. behandeln; bei der associatorischen Form hingegen quer durch die Schläfe vor dem Ohre, bei der durch das Ausfallen der Sprachvorstellung bedingten in der Gegend der Vereinigung des Schläfe- und Scheitelbeins.

Die Prognose der Sprachstörungen ist keine besonders günstige, noch ungünstiger als die gewöhnlich sie begleitenden Motilitätsstörungen. Sprech-, Schreib- und Leseübungen unterstützen die galvanische Behandlung in manchen Fällen in bedeutender Weise. (Da die Casuistik der Aphasie für die Elektrotherapie von weniger Belang ist, so werde ich hier keine Fälle mittheilen, und verweise auf meine Abhandlung über Aphasie (Wiener Medizinal-Halle 1865).

c) Schwindel.

§. 231. Schwindel scheint vorzugsweise ein cerebellares Symptom zu sein, das aber nicht blos bei Affectionen des Kleinhirns im anatomischen Sinne zu Stande kommt, sondern auch dann, wenn dessen Fortsetzungen in die Medulla und in den Gehirnstamm ergriffen sind. So oft Schwindel als Symptom einer intracraniellen Affection erscheint, wird man genau die Augenmuskeln untersuchen müssen, da Paresen und Paralysen derselben gewöhnlich Schwindel erzeugen. Häufig kommt Schwindel als selbstständiges Symptom neben motorischer Erkrankung des Bulbus vor, und dass dem so sei, erkennt man einerseits daraus, dass der *vertigo* dann nicht selten paroxysmenweise auftritt oder unabhängig von den Bewegungen des Augapfels exacerbirt, und andererseits dadurch, dass man in solchen Fällen durch schwache Ströme und von Applicationsstellen aus den Schwindel hervorrufen und steigern kann, von denen aus die Erzeugung desselben im normalen Zustande nicht gelingt, z. B. durch Galvanisation am Sympathicus, im Gesichte und an verschiedenen Stellen des Kopfes. Am leichtesten ist *vertigo* durch Galvanisation durch die Zitzenfortsätze künstlich zu erzeugen, und die Erfahrung lehrt, dass der Schwindel stärker ist, wenn man mit dem Zinkpol schliesst und öffnet, in welch' letzterem Falle der Betreffende nach der Seite hin schwankt, auf welcher der Zinkpol war*).

Die Erfahrung zeigt ferner, dass das Symptom Schwindel bei chronisch intracraniellem Processe bei geeigneter galvanischer Behandlung eine sehr günstige Prognose hat. Die Behandlung besteht in der Galvanisation des Sympathicus und durch die *processus mastoidei.*

d) Sensuelle Störungen.

§. 232. Auf die Störungen im Gebiete der Sinnesnerven, als Symptome intracranieller Affectionen, werden wir im Abschnitte über die Erkrankungen der Gehirnnerven zurückkommen.

e) Sensible Störungen.

§. 233. Die verschiedenartigen Formen von neuralgischen Affectionen bei cerebralen Processen und die Methode ihrer Behandlung haben wir schon früher ausführlich behandelt, und die Casuistik lehrt uns, dass die galvanische Behandlung bei cerebral bedingten neuralgischen Affectionen höchst günstige Erfolge erzielt.

*) Aus diesem Grunde ist es überhaupt nothwendig, dass man bei der Galvanisation durch die Zitzenfortsätze nur mit dem Kupferpol schliesst und öffnet.

Der Grund dieses so überraschenden therapeutischen Resultates und des Umstandes, dass neuralgische Störungen überhaupt bei jedem Sitze der Affection vorkommen, ist wahrscheinlich derjenige, den wir bei Betrachtung der *Neuroretinitis symptomatica* werden kennen lernen, nämlich dass die neuralgischen Affectionen wahrscheinlich durch irradiirte Reizung der Nerven jener Gefässe, welche die Kerne der sensiblen Gehirnnerven, besonders des Trigeminus versorgen, zu Stande kommen. Ueber die cerebralen Anaesthesien haben wir im allgemeinen Theile ebenfalls abgehandelt. Ich will mir hier nur die Bemerkung erlauben, dass eine gewisse Form von Anaesthesie auch bei cerebellaren Affectionen vorzukommen scheint, nämlich eine gewisse Stumpfheit des subjectiven Gesichts, ohne dass eigentliche Anaesthesie folgt.

f) Motorische Reizungserscheinungen.

§. 234. Unter den motorischen Reizungserscheinungen, welche Symptome cerebraler Affectionen sein können, nehmen die Convulsionen den ersten Rang ein. Es ist wohl unzweifelhaft, dass die Epilepsie — ihr genuiner Ausgang mag sein, welcher immer — eine Gehirnerkrankung ist. Den schlagendsten Beweis hierfür liefert die Thatsache, dass bei keiner Affection eines anderen Abschnittes des Nervensystems — die Reflexepilepsien allenfalls ausgenommen — Epilepsie als Symptom auftritt. Es ist durch eine reiche Casuistik jetzt festgestellt, dass die symptomatische Epilepsie nur bei Affectionen bestimmter Hirntheile vorkommt, nämlich der Grosshirn- und Kleinhirnhemisphären und ihrer Hüllen. Mannigfache Erscheinungen lassen die syptomatische Epilepsie von der idiopathischen unterscheiden. Vor Allem der Verlauf. Häufig sind Convulsionen ohne Bewusstlosigkeit vorausgegangen; ferner sind die Convulsionen früher halbseitig gewesen, oder es wiegen die halbseitigen Convulsionen vor. Ausserdem sind es interparoxysmelle Symptome, welche die Epilepsie als symptomatisch erkennen lassen, z. B. Lähmungen, Contracturen, Neuroretinitis etc.

Ausser in epileptiformer Gestalt kommen cerebrale Convulsionen noch mannigfach geartet vor und besonders ohne Bewusstlosigkeit. Die Prognose dieses Symptoms ist nach den jetzigen elektro-therapeutischen Erfahrungen ungünstig. Bei der elektrischen Untersuchung findet man gewöhnlich erhöhte Reaction, oder die Reactionsform, die wir als convulsible bezeichnet haben, und wenn Lähmungserscheinungen hinzugetreten sind, jene, welche uns Erschöpfbarkeit des Nervensystems anzeigt.

Manchmal findet man die Reaction normal, manchmal, wenn zugleich Paresen vorhanden sind und, wie es scheint, wenn die Affection cerebellarer Natur ist, vermindert. (Die Mittheilung von Fällen behalte ich mir für eine andere Gelegenheit vor.)

Die verschiedenen Formen des statischen Krampfes sind wohl unstreitig cerebellarer Natur, und zwar nicht blos des Kleinhirns im anatomischen Sinne, sondern auch seiner Fortsetzungen, die nach den Angaben französischer Anatomen mit und in dem Gehirnstamme bis zum Streifenhügel aufsteigen. Die Behandlung ist in solchen Fällen auf den Sympathicus und die *proc. mastoid.* zu richten. (S. Beob. 81.)

Contracturen betreffen bei cerebralen Affectionen vorzugsweise die Adductoren, Flexoren, Einwärtsroller, Pronatoren und die Oppositionsmuskeln; sie scheinen mir besonders bei Affectionen der Centralganglien und der aus ihnen ausstrahlenden Stabkranzfaserung, fast nie bei Erkrankung der Pyramidenfaserung vorzukommen. Ihre Prognose ist in der Regel schlecht. Die galvanische Behandlung dieses Symptoms wurde schon im allgemeinen Theile besprochen.

Ueber klonische Krämpfe bei cerebralen Affectionen liegt zu wenig Material vor, um nach irgend einer Seite hin darüber ein Urtheil fällen zu können.

Ueber choreaartige Bewegungen als Symptome cerebraler Affectionen wurde im Abschnitte über Chorea abgehandelt.

Ueber associirte Krämpfe, die zweifellos cerebrale, und zwar geradezu corticale Symptome sind, und die in Form von *Chorea major* und Tobsucht, häufig auch als mehr isolirte Symptome, – z. B. Schwatzsucht, in einem Falle von Tumor des Stirnlappens — vorkommen, liegen keine Erfahrungen in Bezug auf die therapeutische Wirkung der Elektricität und die Resultate der elektrischen Untersuchung vor. Muskelspannungen sind in den mannigfachsten Abstufungen Symptome cerebraler Affectionen. Kataleptische Starre — in allen Graden von der vollständigen passiven Unbeweglichkeit bis zur *Flexibilitas cerea*, letztere auch partiell — zeigt sich offenbar nicht blos symptomatisch bei *Dementia*, sondern auch sonst bei Heerderkrankungen.

Eine Art von Muskelspannungen, welche einerseits sich der Contractur, andererseits der *Chorea minor* nähern, werden wir näher in Betracht ziehen, wenn wir von der *Hemiplegia spast. infantilis* sprechen werden. Ueber die Prognose der Muskelspannungen im Allgemeinen lässt sich bis jetzt wenig Positives, am wenigsten Günstiges

aussagen. Die Reaction bei der elektrischen Untersuchung verhält sich meist analog, wie bei Convulsionen.

g) Lähmungen.

§. 235. Wir werden hier vorzugsweise die cerebralen Lähmungen in den Extremitäten betrachten, da die Augenmuskellähmungen, die Lähmungen der motorischen Portion des Quintus und die Facialisparalysen im Capitel über die Erkrankungen der Gehirnnerven ihre Erledigung finden werden. Lähmungen bei cerebralen Processen kommen vorzugsweise hemiplegisch, aber auch paraplegisch und partiell vor. Diffus beobachtet man dieselben bei Kindern, besonders nach eklamptischen Anfällen, wobei auch die Muskeln des Rumpfes in hervorragender Weise betroffen werden können; auch gekreuzt in einer oberen und unteren Extremität können offenbar cerebral bedingte Lähmungen erscheinen. Die Paralysen der Extremitäten können mit Convulsionen, Contracturen und mit — gleichseitigen oder gekreuzten — Lähmungen von Gehirnnerven complicirt sein. Die elektrische Untersuchung und mannigfältige Complicationen gestatten, die cerebralen Lähmungen ziemlich scharf zu localisiren.

Bei den Resultaten der elektrischen Untersuchung hat man vor Allem in's Auge zu fassen, dass bei acuten Processen die secundären Veränderungen der Reaction erst nach einiger Zeit erscheinen, hingegen, wenn sie einmal ausgesprochen sind, einige Zeit beharren, wenn auch im Centrum bereits eine weitere pro- oder regressive Aenderung eingetreten ist. Andererseits gehen bei fortschreitenden chronischen Processen Veränderungen der Erregbarkeit häufig den functionellen Störungen voraus, so dass z. B. ein leichter Druck auf die Pyramidenfaserung schon eine verminderte Erregbarkeit gegen Elektricität erzeugt, ohne deutliche Paresis hervorzurufen. Ausserdem ist zu beachten, dass bei der Behandlung durch den Kopf oft die Reaction, trotz der erzielten functionellen Besserung, herabgesetzt wird.

§. 236. Die cerebralen Lähmungen lassen sich in Bezug auf die Reaction der Muskeln in drei Gruppen bringen. Die erste Gruppe umfasst jene, welche durch Processe in den Grosshirnhemisphären — central von den Centralganglien – bedingt sind. Diesen Lähmungen gehen gewöhnlich Reizungserscheinungen — Convulsionen oder Contracturen — voraus, und es treten häufig selbst in den paralytischen Theilen Convulsionen auf. Es zeigt sich bei der elektrischen Untersuchung die Reaction der Convulsibilität oder Erschöpfbarkeit. Wo diese Zeichen vorhanden sind, kann man bei cerebralen Affectionen bestimmt die Diagnose auf die genannte Localisation machen.

Manchmal sah ich die Reaction, die von Erschöpfbarkeit zeugt, in verminderte Reaction übergehen, wobei es aber bei Heerderkrankungen zweifelhaft blieb, ob dieses durch die Behandlung durch den Kopf verursacht wurde oder als Erschöpfung zu deuten war, und was bei der Dementia wahrscheinlich häufig mit auftretenden secundären spinalen Veränderungen zusammenhing. In vielen Muskeln und Nerven ist neben den Zeichen der Convulsibilität und Erschöpfbarkeit erhöhte Reaction vorhanden.

Bei den Lähmungen, welche durch Affectionen in den Centralganglien (Streifenhügel und Sehhügel) bedingt sind — 2. Gruppe — zeigt sich bei galvanischer und faradischer Untersuchung erhöhte oder normale Reaction.

Bei den Paralysen, welche durch krankhafte Processe im oder am Gehirnstamm (Grosshirnschenkel, *Pons Varoli, Medulla oblongata*) bedingt sind, ist die Reaction, wenn der Process einige Zeit bestanden hat, vermindert. Lassen sich durch diese Thatsachen schon cerebrale Processe in grossen Abschnitten localisiren, so gelingt es aus anderen Thatsachen, cerebrale Affectionen, die Lähmungen im Gefolge haben, noch näher zu localisiren. Kommen bei der ersten Gruppe Sprachstörungen associatorischer Natur vor, so ist der Process in den Stirnlappen zu verlegen; tritt bei dieser ersten Gruppe Neuroretinitis allmählig oder plötzlich auf, so ist der Process nach meinen Erfahrungen in den Schläfe- oder Scheitellappen über dem Sehhügel zu suchen; bei Tumoren im oder am Vorderhirn kann auch Amaurose durch directen Druck auf den Opticus auftreten; dann wird jedoch häufig Hemiopie vorhanden sein.

Bei Hemiplegien der 3. Gruppe gestattet die Complication mit gekreuzter Oculomotorius-Lähmung (z. B. blos gekreuzter Mydriasis), den pathologischen Process in den Gehirnschenkel zu verlegen.

Bei Paralysen, die durch Affectionen der Varolsbrücke und der *medulla oblongata* bedingt sind, kommt gekreuzte Reflexzuckung als positiv beweisende Thatsache vor. Wenn dieses Phänomen fehlt, so ist die Localisation in jenen Gebilden nicht ausgeschlossen, weil die Reflexreizbarkeit gewöhnlich nur einige Zeit besteht. Ist mit Hemiplegie gekreuzte Facialislähmung complicirt, so ist der Sitz des Processes in die Umgebung des Facialiskerns zu verlegen. Ist bei einer halbseitigen Lähmung die elektrische Reaction wie bei jenen der dritten Gruppe und der Facialis gleichzeitig paralytisch, sind sogar gekreuzte Reflexzuckungen vorhanden, so hat der Process central von jener Höhe, in welcher die Fasern der Facialis sich in der Raphe kreuzen, und peripher von den Centralganglien seinen Sitz. Bei ge-

kreuzten Reflexen ist der Sitz bestimmt in die untere Hälfte der Varolsbrücke zu verlegen; bei weiterer Complication mit gekreuzter Oculomotoriuslähmung in den Gehirnschenkel.

Bei Affectionen der Brücke und des verlängerten Markes findet man bei der elektrischen Untersuchung, trotzdem Hemiplegie vorhanden ist, häufig Verminderung der Reaction in der gesunden Körperhälfte, und zwar, wie es scheint, besonders bei basilaren Tumoren dieser Gegend. Schlingbeschwerden plaidiren für den Sitz der Affection in der Brücke und in der *medulla oblongata*. Erkrankungen des *pons Varoli* und der *medulla oblongata* treten öfters in paraplegischer Form auf, öfters ist der Process diffus; die Pyramidenfaserung bleibt dann mehr oder minder verschont, und die Gehirnnerven werden mit Vorliebe angegriffen, wie bei der progressiven Lähmung der Gehirnnerven. Gekreuzte cerebrale Lähmungen in den Extremitäten mit verminderter Erregbarkeit kommen wahrscheinlich nur bei solchen Processen vor, welche in jener Höhe der *medulla oblongata* ihren Sitz haben, in welcher die motorische Pyramidenfaserung ihre Kreuzung noch nicht vollendet hat.

Bei cerebellaren Lähmungen scheinen nur Adynamie, keine eigentlichen Lähmungen vorzukommen. Ueber die elektrische Reaction bei cerebellaren Affectionen der Muskeln besitze ich zu wenig Erfahrung, doch scheint sie vermindert zu sein. Motorische Störungen bei Erkrankung des Kleinhirns im weiteren Sinne treten auch in Form von Schwanken auf, das bei geschlossenem Auge zunimmt, und gewöhnlich in der einen Seitenrichtung vorwiegt.

§. 237. Die Prognose bei cerebralen Lähmungen ist eine bessere, als die der motorischen Reizungserscheinungen, besonders wenn sie nicht mit letzteren complicirt sind. Sie ist unter gleichen Bedingungen ungleich besser bei jugendlichen Individuen, als bei erwachsenen. Ihre Behandlung besteht einerseits in der centralen Application des galvanischen Stromes; sie kann aber andererseits auch mit galvanischen und faradischen Strömen peripher vorgenommen werden. Die centrale Behandlung besteht vor Allem in der Galvanisation des Sympathicus, ferner je nach der Localisation in der Application längs oder quer durch den Kopf. Der Länge nach durch das Gehirn wird vorzugsweise beim Sitze der Erkrankung in einer Grosshirnhemisphäre oder in den Centralganglien einer Seite galvanisirt; der Quere nach und zwar durch die Zitzenfortsätze wird bei basilaren Processen in der hinteren und mittleren Schädelgrube und bei cerebellaren Affectionen behandelt; quer durch die Schläfen beim Sitze des Processes in der

vorderen Schädelgrube und im Stirnlappen. Die periphere Behandlung besteht in Anwendung von galvanischen R. N. und R. M., oder in localer Faradisation. Ich habe von der peripheren Behandlung nur selten einen Erfolg gesehen, wo die centrale im Stiche liess, wohl aber häufig das Gegentheil. Jedoch leistet die Faradisation besonders zur Herstellung der Leistungsfähigkeit neben der Galvanisation gute Dienste.

§. 238. Die Prognose lässt sich erst definitiv durch den therapeutischen Versuch stellen. Wenn bei gehöriger Application des Stromes sich nicht sofort ein Erfolg zeigt, so ist keiner bei längerer Behandlung zu erwarten. Man wird sich eine Bedenkzeit von 9—10 Sitzungen vorbehalten, um die verschiedenen Applicationsweisen zu erproben. Tritt ein Erfolg ein, so ist damit das definitive Resultat allerdings noch nicht gegeben.

Wenn durch die centrale Behandlung die willkührliche Beweglichkeit hergestellt ist, so wird man gewöhnlich der peripheren Behandlung bedürfen, um die Leistungsfähigkeit und die Symmetrie der beiden Seiten herzustellen. Wenn keine directen Reizungserscheinungen des Gehirns vorhanden sind, kann man bald nach dem Insulte elektrisiren; sonst, oder wenn Reizungserscheinungen bei der Behandlung auftreten, muss man — einige Wochen bis einige Monate — warten. Hämorrhagie, Zunahme der Erscheinungen der Gehirnerweichung, eklamptische Anfälle sind die Folgen von unachtsamer Behandlung von Gehirnerkrankungen.

Die galvanische Behandlung wirkt theils direct reizend, theils resorbirend, theils die Erscheinungen, welche secundär durch die Reizung der vasomotorischen Nerven bedingt sind, bekämpfend.

h) Trophische und vegetative Störungen.

§. 239. Atrophieen der Muskeln kommen bei cerebralen Lähmungen im Allgemeinen nicht vor; bei Affectionen im untersten Abschnitte der *medulla* vielleicht. Es kommt bei langjährigen cerebralen Lähmungen höchstens zur geringen Abmagerung. Der Ernährungszustand der Muskeln ist daher in vielen Fällen ein wichtiges differential-diagnostisches Moment.

Ungewöhnliche Entwicklung der Muskeln findet man manchmal bei cerebraler Affection, besonders bei Kindern und bei beginnender *Dementia.* Muskelhypertrophie scheint theilweise mit Gehirnaffectionen in Verbindung zu stehen. Eine bemerkenswerthe trophische Störung

kommt an der *Cornea* als Keratitis oder als Conjunctivitis, besonders bei cerebral bedingten Trigeminusneuralgien vor.

Verdauungsstörungen scheinen sich nur bei cerebellaren Affectionen einzustellen. *Retentio urinae et alvi* und ihr pathologisches Extrem sind nicht seltene cerebrale Symptome.

Fieberanfälle — mit vorwaltendem Froste — sind bei einzelnen chronischen Gehirnprocessen ein vorwaltendes Symptom.

II. Symptomencomplexe.

a) Convulsionen.

§. 240. Wir haben schon früher erwähnt, dass Epilepsie Symptom einer reizenden Affection der Hemisphären selbst, ohne sonstige deutliche Störung, sein kann. Ohne weitere Complication scheint dies besonders bei irritirenden Processen im Hinterhauptslappen und Kleinhirn der Fall zu sein. Bei manchen Fällen cerebraler oder cerebellarer Convulsionen ist Paraplegie vorhanden. Viele offenbar cerebrale Convulsionen kommen in Paroxysmen ohne Bewusstlosigkeit vor.

b) Convulsionen mit Hemiplegie.

§. 241. In einer Reihe von Fällen treten halbseitige Convulsionen auf, es kommt in dieser Körperhälfte zur Lähmung; auch die gelähmte Körperhälfte wird dann von Convulsionen befallen. Diese können doppelseitig werden und es kann schliesslich Bewusstlosigkeit während der Paroxysmen vorhanden sein.

Bei solchen Fällen vermag man mit Bestimmtheit einen reizenden Process in den Hemisphären (Entzündung, Abscess, Tuberkel im Wachsthum, Krebs) diagnosticiren.

Ist Neuroretinitis damit verbunden, so ist der Sitz im Schläfe- oder Scheitellappen; associatorische Sprachstörungen sprechen für den Sitz der Affection im Stirnlappen.

Den elektrischen Befund bei den beiden genannten Symptomencomplexen haben wir schon besprochen (S. §. 234); die Prognose ist sehr ungünstig.

c) Hemiplegie mit Contracturen.

§. 242. Hemiplegie mit Contracturen mit oder ohne gleichseitige — incomplete — Facialislähmung, halbseitige Zungenlähmung, mit oder ohne sensible Störungen, scheinen vorzugsweise bei Affectionen der Centralganglien mit der von ihnen ausstrahlenden Stabkranzfaserung

vorzukommen. Psychische Störungen sind gewöhnlich, ebenso Affectionen der Augenmuskeln, Störungen der Arm- und Darm-Excretion.

Die Prognose ist, wie schon erwähnt wurde, ungünstig und scheint sich bei combinirter thermischer und galvanischer Behandlung besser als sonst zu gestalten. Die Behandlung wurde schon besprochen. Ich werde nur wenige Fälle mittheilen, da die therapeutischen Resultate wesentlich negativ sind und nur die neuralgischen Affectionen gehoben werden.

d) Hemiplegie mit Aphasia associatoria.

§. 243. Ist der vorige Symptomencomplex — allenfalls auch ohne Contracturen und hin und wieder mit Convulsionen — mit *Aphasia associatoria* complicirt, so liegt auch Affection des Stirnlappens, besonders der Marginalwindung, wahrscheinlich combinirt mit einer Affection des Streifenhügels, vor.

e) Hemiplegie ohne sonstige Complication.

§. 244. Halbseitige Lähmung ohne weitere Complication, ausser allenfalls mit gleichseitiger Lähmung des Gehirnnerven, mit normaler oder etwas erhöhter elektrischer Reaction scheint ausschliesslich Symptom einer umschriebenen Erkrankung des Streifenhügels zu sein. Die Prognose dieser Lähmungen ist relativ die beste von allen cerebral bedingten.

Es ist mir bei dieser Gruppe von Fällen, wenn sie nach dem Typus der Haemorrhagie oder Cerebritis verlaufen, eben so wie bei den drei folgenden bisher fast kein Fall vorgekommen, in dem nicht eine bedeutende Besserung erzielt worden wäre. Die Behandlung muss jedoch durch viele Monate fortgesetzt werden. Es würde zu weit führen, alle einschlägigen Beobachtungen mitzutheilen, und ich behalte mir dies auch für eine andere Gelegenheit vor.

f) Hemiplegie mit gekreuzter Oculomotoriuslähmung.

§. 245. Der Sitz der Affection ist der Gehirnschenkel. Die Reaction ist, wie früher erwähnt, vermindert; die Prognose so, wie bei der vorigen Gruppe.

g) Hemiplegien mit verminderter Reaction gegen Elektricität, mit gekreuzter oder mit nicht gekreuzter Facialislähmung, aber mit gekreuzten Reflexen und mit oder ohne Schlinglähmung.

§. 246. Ihr Sitz ist im *Pons Varoli* oder im oberen Abschnitte der *medulla oblongata.* Von der Prognose gilt dasselbe, wie von der vorigen Gruppe.

h) Paraplegien.

§. 247. Cerebrale Paraplegien, die sich ähnlich verhalten, wie die spinalen, mit der Ausnahme, dass bei ersteren meist einseitige oder doppelseitige Lähmungen der Gehirnnerven vorhanden sind, kommen bei ausgedehnten Processen in der Brücke, im verlängerten Mark und bei basilaren Processen dieser Gegend vor. Besonders im letzteren Falle ist die Prognose relativ sehr ungünstig. Bei den Paraplegien fehlen sensible Störungen viel seltener, als bei den anderen. Die Prognose der Fälle dieser Gruppe, besonders wenn sie durch einen basilaren Process bedingt wird, scheint ungünstiger, als jene der letzten Gruppen zu sein.

i) Diffuse paraplegische Lähmung der Kinder.

§. 248. Bei Kindern bleibt nach Gehirnerkrankungen besonders nach *Eclampsie* oft diffuse Lähmung in den Extremitäten beiderseits und am Rumpfe, besonders in den Muskeln der Wirbelsäule, zurück. Diese Krankheitsform hat daher einige Aehnlichkeit mit der spinalen Kinderlähmung und wird mit ihr häufig verwechselt. Die Anamnese ist deswegen nicht immer ein brauchbares, differential-diagnostisches Moment, weil einerseits das Bild spinaler Kinderlähmung auch mit Convulsionen auftreten kann, und weil die Aeltern bei Kindern schwer unterscheiden, ob Bewusstlosigkeit bei den Convulsionen vorhanden war oder nicht. Die Differential-Diagnose wird gemacht: durch den Zustand der Muskelernährung, durch die Temperatursverhältnisse uud die elektrische Untersuchung. Bei der cerebralen diffusen Lähmung der Kinder ist der Ernährungszustand ein guter, die Temperatur nicht oder wenig alterirt und bei der faradischen und galvanischen Untersuchung findet man normale oder erhöhte Reaction, während bei der spinalen Kinderlähmung die genannten Verhältnisse sich verkehrt verhalten.

Die Prognose ist eine ziemlich günstige, wenn die Behandlung durch mehrere Monate beharrlich fortgesetzt wird; deutliche Besserung bekommt man von den ersten Sitzungen an.

Ich erzielte bis jetzt in jedem Falle bedeutende Erfolge. (Ich werde blos einen solchen Fall als Typus mittheilen.)

k) Progressive Lähmung der Gehirnnerven.

§. 249. Es gibt zahlreiche Fälle, in denen sich progressiv eine Lähmung der meisten Hirnnerven einstellt, ohne dass sonstige wesentliche Erscheinungen hinzutreten.

Einen Typus dieser Fälle bildet die *Paralys. glosso-labio-pharyngea* Duchenne's.

Wenn dieses Leiden ausgebildet ist, findet man Lähmung der Muskeln um die Mundspalte herum, so dass die Kranken nicht blasen können, sowie complete Lähmung der Zunge, mehr oder minder complete Lähmung der Gaumensegelmuskeln, abnorm reiche Secretion eines zähen Rachenschleimes, der den Kranken Erstickungsanfälle verursacht und den sie mühsam expectoriren und mit den Fingern herausziehen, bedeutende Schlinglähmung und Dyspnöe; die Kranken gehen gewöhnlich an letzteren beiden Erscheinungen zu Grunde. Duchenne hat die letzten beiden Symptome von der Lähmung der Zunge und von dem Schleime, der in die Luftwege komme, abgeleitet. Beide Erscheinungen sind jedoch, wie man sich an frischen und progressiven Fällen überzeugen kann, selbstständige Symptome, und die Schlinglähmung kann sogar zu einer Zeit bestehen, wo man Schlingbewegungen reflectorisch noch gut auslösen kann. Dass auch die abnorme Speichel-Secretion ein von den andern unabhängiges Symptom ist, zeigen therapeutische Erfahrungen und die Beobachtung an beginnenden Fällen, indem dieselbe für sich behoben werden oder selbstständig zurückbleiben kann. Die Athembeschwerden sind in einzelnen Fällen durch Zwerchfellslähmung bedingt. Die Articulations- wie die Schlingbeschwerden können längere Zeit als Coordinationsneurosen bestehen, so dass z. B. die Kranken beim Sprechen zu einer Zeit schon undeutlich werden, in welcher sie noch alle Zungenbewegungen prompt ausführen.

Die genannten Lähmungserscheinungen bleiben jedoch nicht vereinzelt. Lähmungen im Gebiete des *Recurrens Willisii*, *Aphonia paralytica*, einseitige und doppelseitige Facialislähmungen und erschwerte Beweglichkeit des Auges — wie in Wachs - können hinzutreten.

Die elekt.-musk. Contractilität ist in den Zungenmuskeln wenigstens lange erhalten; in gelähmten Gesichtsmuskeln sah ich dieselbe bei ausgesprochenen Duchenne'schen Fällen tief herabgesunken.

Diese Form der progressiven Lähmung der Gehirnnerven kommt einerseits als selbstständiges Leiden, andererseits symptomatisch vor. Mit der progressiven Muskelatrophie ist sie in zweifacher Weise verknüpft. Entweder es tritt Atrophie mit entsprechender Lähmung in der Zunge etc. auf (Duchenne), oder die progressive Lähmung tritt in der oben geschilderten Form zur progressiven Muskelatrophie ohne Ernährungsstörung in der Zunge etc. hinzu (Duménil).

In einem Falle sah ich beide Leiden mit *Dementia paralytica* verknüpft und einmal mit Aphasie, Agraphie und Alexie. Beginnende

Formen sah ich zwei Mal — ein Mal sogar auch mit halbseitiger Facialislähmung — mit *Tabes dorsualis* combinirt. Bei diesem Leiden, wie bei der progressiven Muskelatrophie bedeutet diese Complication offenbar nichts Anderes, als ein Aufwärtsschreiten des pathologisch-anatomischen Processes zur *medulla oblongata.* Dies ist nicht überraschend, wenn man bedenkt, dass derselbe bei der Tabes gewöhnlich auf die Kerne und Nerven der Augenmuskeln und auf die Sehnerven überspringt und sehr häufig auch den Trigeminuskern und seine periphere Fortsetzung ergreift.

Auch bei Hysterie sah ich eine solche progressive Lähmung der Gehirnnerven im ersten Stadium.

Dem typischen Krankheitsbilde Duchenne's liegt nach den neuesten Erfahrungen diffuse Sklerose der *medulla oblongata*, der Brücke, und selbst des Gehirnschenkels zu Grunde. Es sind theils die Kerne, theils ihre cerebralen oder ihre peripheren Fortsätze ergriffen, und daher erklärt sich sowohl die Atrophie der Wurzeln, die in einzelnen Fällen gefunden wurde, und andererseits, warum z. B. die reflectorische Schlingbewegung fortbestehen kann, wenn die willkürliche bereits gelitten hatte.

Die Prognose dieses Leidens wurde als absolut ungünstig angenommen und nur ein Fall von Heilung (von Dr. Coppette) war bekannt geworden. Unter der Galvanisation am Sympathicus und den Zitzenfortsätzen habe ich bedeutende Erfolge und Heilungen erzielt und selbst in fortgeschrittenen Fällen einzelne lebensgefährliche Symptome, z. B. die Schlinglähmung, gehoben. Wichtig ist es, Schlingbewegungen (20 bis 30 in der Sitzung) auszulösen. Schulz hat zuerst auf den Mechanismus dieser Auslösung aufmerksam gemacht. Ich gehe so vor, dass ich den Kupferpol einer galvanischen Batterie auf die Wirbelsäule aufsetze und mit dem Zinkpole am *pomum Adami* und an benachbarten Stellen streiche. Jede Stelle erschöpft sich rasch, so dass es immer nur einzelne Male gelingt, von einer Stelle aus solche Reflex-Bewegungen auszulösen.

Da dem genannten Leiden eine Erkrankung des Gehirnstammes zu Grunde liegt, so kann es nicht überraschen, dass manchmal mit den Gehirnnerven zugleich die Pyramidenfaserung ergriffen werden kann und sensible und motorische Hemi- und Paraplegien sich mit dem Bilde der progressiven Lähmung der Gehirnnerven combiniren können.

§. 250. Bei einer zweiten Hauptgruppe von progressiver Lähmung der Gehirnnerven werden im Beginne vorzugsweise die Augenmuskeln ergriffen und nach und nach die anderen Gehirnnerven. Den

meisten dieser Fälle, bei denen neuralgische Affectionen im Gesichte und Kopfe eine grössere Rolle spielen, als bei den vorigen Gruppen, liegt wohl chronische *Meningitis basilaris* zu Grunde, wobei nicht das meningeale Exsudat, sondern jenes um die Gehirnnerven die Hauptrolle spielt. Bis jetzt wurde dieser Befund, der sehr unscheinbar ist, zweimal (von Gräfe und mir) constatirt. Hierher scheinen auch jene ziemlich häufigen Fälle zu gehören, bei denen blos progressive Lähmungen der Augenmuskeln auftreten.

Auch bei solchen Fällen sah ich von der Galvanisation des Sympathicus und durch die *proc. mastoidei* Erfolge.

1) Hemiplegia spastica infantilis.

§. 251. Wir haben schon erwähnt, dass bei cerebralen Affectionen im Kindesalter und Fötusleben motorische Reizungserscheinungen relativ vorwalten, und dass bei denselben eine geringe Ungleichheit der Kraft in antagonistischen Muskelgruppen hinreicht, um pathognomische Stellungen selbst ohne eigentliche Lähmung hervorzurufen. Die Ursache ist offenbar die, dass die Entstehung eines Theiles der Gehirnmasse unter dem Einflusse einer pathologischen Reizung stattfindet und dass bei der Erziehung der Muskelgruppen zu associirten und coordinirten Bewegungen nicht nur unwillkürlich vorwiegend die mehr reizbaren Nerventheile irritirt werden, sondern dass auch mit dem Reize die Reizbarkeit wächst.

Eine eigenthümliche Stelle unter den cerebralen Affectionen des Kindesalters nimmt die *Hemipleg. spast. infant.* ein, die von Meister Duchenne zuerst als *Haemorrhagia infantilis* geschildert wurde. Diese Fälle wurden von den Pathologen mit Hemiplegie mit Contracturen verwechselt. Es sind jedoch weder Lähmungen, noch Contracturen vorhanden, sondern Muskelspannungen, die entweder spontan auftreten und dann eine pathognomische Stellung auch in der Ruhe erzeugen, oder erst durch active und passive Bewegungen hervorgerufen werden. Bei der Nacht verschwinden diese Spannungen, wie auch gewöhnlich die cerebralen Contracturen, und sind bei abgeleiteter Aufmerksamkeit geringer. Dieselben sind in der Ruhe und bei Bewegungen nicht immer in derselben Muskelgruppe vorhanden, sondern springen, besonders bei activen Bewegungen, auf andere über. Die Muskelspannungen hemmen die antagonistischen Bewegungen mehr oder minder und zwar oft so, dass z. B. die Streckung durch sie erschwert wird und eine pathognomische Beugestellung vorhanden ist. Der Kranke streckt nun mit grosser Anstrengung und dann kann es

geschehen, dass eine pathognomische Streckstellung entsteht und der Uebergang in die Beugestellung schwierig ist. Eine andere Perversion der Muskelaction, die bei dem Leiden vorkommt, besteht darin, dass die active Bewegung in einer antagonistischen Muskelgruppe auftritt. Es sei z. B. pathognomische Oppositionsstellung des Daumens vorhanden; man sagt dem Kranken, er soll abduciren, und er vermag es nicht. Man heisst ihn noch fester opponiren, und der Daumen springt in die Abductionsstellung über. Mitbewegungen sind bei diesem Leiden eine ganz gewöhnliche Erscheinung, so dass das Bild einer spastischen Chorea entsteht (s. pag. 143 und 147). Auch ein analoges Bild, wie beim statischen Krampfe, kann durch diese spastische Mitbewegung entstehen, indem der Kranke bei dem Versuche, geradaus zu gehen, nach einer Seite gezogen wird. Die *Hemipleg. spastica infantilis* erscheint besonders gern nach acuten fieberhaften Erkrankungen, zumal Exanthemen. Die Prognose bei diesem Symptomencomplex ist sehr ungünstig.

m) Chorea cerebralis.

§. 252. Ueber diesen Symptomencomplex wurde bei der Chorea abgehandelt (s. §. 162 etc.). Wir werden in der Casuistik einen Fall von *Chorea cerebralis* mittheilen.

n) Cerebellare Symptomencomplexe.

§. 253. Die cerebellaren Symptomencomplexe fallen nach dem heutigen Stande des Wissens eigentlich in die Gruppe der unbestimmten. Wir wollen jedoch einige Anhaltspunkte geben, welche gewisse Symptomencomplexe als ganz oder theilweise cerebellare erkennen lassen. Statischer Krampf, Schwindel und allgemeine Adynamie sind Symptome, aus deren Anwesenheit man auf ein cerebellares Leiden schliessen kann. Dabei darf man jedoch nicht das Cerebellum im gewöhnlichen anatomischen, sondern muss jenes im textuellen Sinne im Auge haben. Tabesähnliche Symptomencomplexe entstehen offenbar, wenn die aus den Hintersträngen durch die Kleinhirnschenkel aufteigenden Fasern, die sich nach Meynert im Cerebellum kreuzen, oder ihre centralen Endigungsheerde ergriffen sind.

o) Unbestimmte Symptomencomplexe.

§. 254. Unbestimmt sind cerebrale Symptomencomplexe aus drei Gründen. Erstens, weil wir die Functionen gewisser Gehirnbezirke und folglich auch die Symptome ihrer Erkrankungen noch nicht kennen. Dahin gehören mehr oder minder die Region der Vierhügel und des

corpus geniculatum, die Region des Ammonshorns, der Kleinhirnklappen, des Balkens, des Gewölbes etc.

Zweitens, weil manche Gehirnaffectionen eine ungewöhnliche Reihe von centralen Heerden und Leitungscomplexen ergreifen und es in solchen Fällen nicht immer gelingt, die Localisation genau vorzunehmen.

Endlich treten chronische langsam fortschreitende Gehirnaffectionen mit unscheinbaren Symptomen auf, die — spontan oder durch Kunsthülfe — verschwinden können, um immer mehr complicirt und mit schlechterer Prognose zu recidiviren. Wenn auch ein solches Leiden im späteren Verlaufe genau localisirt werden kann, ist die Localisation im Beginne schwer.

Die letztere Form von cerebralen Erkrankungen zählt zu ihrem Prodromalsymptom vorzugsweise neuralgische Affectionen, besonders am Kopfe und im Gesichte. Wir haben davon im Capitel über Neuralgien und neuralgische Affectionen abgehandelt. Ein zunächst häufiges Prodromalsymptom sind Augenmuskellähmungen. Dieselben treten gewöhnlich auf, nachdem excentrische Neuralgien vorausgegangen sind, und zwar gewöhnlich mit dem Nachlasse derselben. Andere hin und wieder vorkommende Prodromalsymptome sind incomplete Paresen im Gebiete des Facialis, und zwar gewöhnlich beiderseitig in verschiedenen Muskeln. Wir kommen auf dieselben bei den Erkrankungen der Gehirnnerven zurück. Schwindel kommt ebenfalls häufig im ersten Stadium vor, und zwar als selbstständiges Symptom auch neben Augenmuskellähmungen. Veränderungen im Augengrunde sind gleichfalls häufig zu constatiren, durch längere Zeit ohne deutliche Sehstörung, doch kann Amblyopie und Amaurose zu den ersten Symptomen zählen, anfänglich selbst ohne ophthalmoskopischen Befund. Bei progressiver Lähmung der Gehirnnerven können Schlinglähmungen und die dort beschriebene neurosekretorische Anomalie im Rachen die ersten pathologischen Erscheinungen sein.

Die Prognose dieser Prodromalsymptome ist eine relativ sehr günstige und sie bilden das reichste und dankbarste Material der Elektrotherapie. Für ihre Behandlung gelten die für cerebrale Symptome überhaupt geltenden Regeln. Die Galvanisation am Sympathicus und durch den Kopf bildet die Hauptsache; die periphere Behandlung ist dabei mehr oder minder wichtig. Welche Applicationsstellen am Kopfe die richtigen sind, muss sehr häufig durch das Versuchen aller üblichen herausgebracht werden. Ueber die Prognose der unbestimmten Symptomencomplexe lässt sich sonst, wie begreiflich,

wenig aussagen; ihre Behandlung geschieht hauptsächlich am Kopfe und am Sympathicus.

(Ich werde hier vorzugsweise therapeutisch interessante Fälle von unbestimmten cerebralen Symptomencomplexen mittheilen; die meisten Fälle folgen in der Casuistik der Augenmuskellähmungen.)

§. 255. Ich musste mich in Bezug auf die folgende Casuistik sehr beschränken, habe z. B. jene über Aphasie ganz ausgelassen und werde für die meisten Gruppen nur einzelne Fälle anführen. Ich habe von cerebralen Symptomen nur den psychischen und der *Chorea* eigene Abtheilungen gewidmet, da die anderen bei den Symptomencomplexen ihre Würdigung finden. Von den unbestimmten Symptomencomplexen wird eine grössere Anzahl bei der Besprechung der Augenmuskellähmungen mitgetheilt werden und überhaupt folgen viele eigentlich in diesen Abschnitt gehörige Krankengeschichten bei der Casuistik der Erkrankungen der Gehirnnerven. Eine Reihe von Fällen wurde schon in den früheren Capiteln abgehandelt. (Siehe Beobachtung 2, 4, 5, 6, 7, 47, 48, 54, 58, 60, 61, 67, 71, 73, 74, 87, 95, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119.)

1. Psychische Störungen.

§. 256. Beobachtung 197. Strohmeyer Alois, Musikus, 42 Jahre alt (zugewachsen am 18. April 1864), klagt über grosse Abgeschlagenheit, so dass er viele Tage im Bette zubringen muss; er kann nicht allein gehen, weil er an hochgradigem Schwindel leidet; sein Gedächtniss ist schwach, und er ist nicht im Stande, irgend eine geistige Beschäftigung, z. B. Lesen, durch mehrere Minuten fortzusetzen oder einen Gedankengang zu verfolgen. Seiner Beschäftigung konnte er schon lange nicht nachgehen

Er hat das Gefühl von „Schwürigsein“ im Kopfe, einen brennenden Schmerz längs der Wirbelsäule. Eigentliche Paresen, Anaesthesien und Paraesthesien fehlen; seine Sinneswerkzeuge sind bis auf Mückensehen in Ordnung. Er ist potent, wagt aber nicht, den Coitus auszuüben, weil er sich psychisch, und in Bezug auf seine Körperkraft, hochgradig angegriffen fühlt. Er hat täglich Erektion und mehrmals im Monate Pollutionen. Eine Fälschung der Vorstellungen und des Gefühls ist nicht nachzuweisen, dafür beim Mangel eigentlich paretischer Zustände eine hochgradige Depression des Bewegungstriebes. Keine Agrypnie; niemals Aufregungszustände. Die Wirbelsäule empfindlich.

Ein ätiologisches Moment nicht deutlich nachweisbar. Der Patient hat in seiner Jugend durch zwei bis drei Jahre onanirt und dann der Venus gerade nicht wenig gehuldigt. Das Leiden besteht seit fünf Jahren und steigert sich fortwährend. Galvanisation längs der Wirbelsäule.

3. Mai. 7. Sitzung. Der Patient kann jetzt allein und ziemlich leicht gehen. Der Kopf weniger eingenommen; die Schmerzen in der Wirbelsäule nachgelassen. Die Behandlung wurde nach kurzer Zeit fortgesetzt und der Kranke fühlte eine rasche Abnahme aller krankhaften Symptome.

In der zweiten Woche des Mai blieb er aus und ich erfuhr, dass er an heftigem Husten und Fieber darniederliege. Mitte Juli hatte er sich erholt und die durch die galvanische Behandlung erzielte wesentliche Besserung hatte sich derart erhalten, dass er seinem Berufe als Musiker wieder nachging. In diesem Zustande sah ich den Kranken Anfangs August. Er fühlte sich wohl und ziemlich kräftig.

Beobachtung 198. Borschke Lorenz, 57 Jahre alt, Lohnkutscher (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 29. Mai 1865), hat öfters an Schmerzen in den Gelenken mit Schwellung derselben gelitten; vor zwei Jahren Diplopie; seit anderthalb Jahren grosse Schwäche, so dass er, wenn er eine Viertelstunde weit geht, erschöpft ist. Mässige lancinirende Schmerzen und Pamstigkeit in den Beinen; Gefühl passiver Bewegungen in beiden grossen Zehen schlecht; Schwindel mässig; heftiges Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen; Einzelnbewegungen möglich und mit ziemlich normaler Kraft; Gang bei geschlossenen Augen ängstlich, in kleinen Schritten, ohne bedeutende Ataxie; beim Gehen werden Füsse und Zehen excessiv gebeugt; leichte Ataxie der Hände beim Greifen nach der Nase; Urinexcretion mangelhaft, indem derselbe tropfenweise, aber nicht unwillkürlich abfliesst; beiderseits Ohrensausen und etwas Stumpfheit des Gehörs (das Ohrensausen hört während des Drückens auf die *process. zygomat.* auf); keine Spannungen, keine Krämpfe; die Reaction bei galvanischem R. N., bei auf- und absteigendem N. M. von *n. tibialis* und *peron.* und bei der faradischen Untersuchung vermindert; el. musk. Sensibilität ebenfalls etwas vermindert. Der Kranke ist sehr gedächtnissschwach und weint sehr leicht, so dass es genügt, mit ihm von seinem Geschäfte zu sprechen, um ihn nach Belieben weinen zu machen. Ophthalmoskopische Untersuchung: „Sehschärfe normal; geringe Accomodationsbreite; Hypermetropie; Sehnervenscheiben blass; Gefässe normal“ (Assist. Dr. Rydel). Der Kranke gibt Kummer über schlechte Geschäfte als ursächliches Moment an. Er wurde aufsteigend längs der Wirbelsäule und mit R. N. behandelt. Die psych. Symptome besserten sich innerhalb einiger Wochen ohne Aenderung der äusseren Verhältnisse derart, dass der Kranke lachte, wenn ich bei seiner Vorstellung im Curse von seiner früheren Melancholie sprach. Die Schmerzen schwanden ebenfalls und die Anaesthesie und die Coordinationsstörung besserten sich so, dass der Kranke nach achtwöchentlicher Behandlung stundenlang herumging. Er kam in den folgenden 9 Monaten noch öfters; seine Anaesthesie schwand ganz und er konnte den ganzen Tag und zu Hause selbst ohne Stock herumgehen. Im April 1867 traf ich den Kranken bei stürmischem Wetter auf der Strasse; er ist den ganzen Tag auf den Beinen und die Verstimmung recidivirte nicht wieder.

*Beobachtung 199. Bartelhuber Ludwig, 9 Jahre alt, aus der Oppolzer'schen Ambulance, hat in seinem sechsten Lebensmonate Fraisen überstanden und seitdem die Affection (rechts). Bei der Aufnahme (20. April 1864) zeigte sich der Kranke hochgradig verblödet, — er hat erst im siebenten Jahre zu sprechen begonnen und hat ein so enorm schlechtes Gedächtniss, dass er nie das Haus findet, in dem er wohnt —, ängstliche und boshafte Stimmung; Stimme, die beim Weinen dem Tonfalle des Meckerns nicht unähnlich ist, lallend; Gesichtsmuskeln in abwechselnden Spannungen und dadurch bedingte mimische Verzerrungen; im Carpus und in den Phalangealgelenken fortwährende wech-

selnde, in der Ruhe ab- und bei intendirten Bewegungen zunehmende Spannungen. Das Carpusgelenk und die letzten Phalangen vorwiegend in Beugung. Das Sprunggelenk gewöhnlich gestreckt; beim Gehen abwechselnde Spannungen in demselben. Der Kranke ermüdet bald. Behandlung durch den Kopf. Mitte Mai bekam er unmittelbar nach dem Elektrisiren einen Fraisenanfall, und als er wieder (6. Juni) zur Behandlung kam, fiel mir sein viel intelligenteres Aussehen auf. Auf Befragen erzählte die Begleiterin, dass seiner Familie die Zunahme der Intelligenz auch aufgefallen sei und dass er jetzt z. B. weite Wege allein finde, während er sich früher in der Gasse, wo er wohnte, nicht orientiren konnte. Eine mehr als dreimonatliche Behandlung — Galvanisation durch den Kopf, der Wurzeln und Nervenstämme — hatte keinen anderen weiteren wesentlichen Erfolg, als dass der Kranke ausdauernder gehen konnte.

2. Chorea cerebralis.

* Beobachtung 200. Horschetzky Elise, Lehrerswitwe, 60 Jahre alt, (Oppolzer's Amb., zugew. am 10. Juli 1867), leidet schon seit acht Jahren, vorzugsweise aber seit neun Monaten, an Kopfschmerzen im Scheitel, die früher lancinirend, jetzt zusammenpressend sind, und an Agrypnie. Vor acht Jahren war vorübergehend Diplopie vorhanden, jetzt wieder; linker Bulbus blos nach innen und unten beweglich; Ptosis links; Sprache schlecht; Zunge unbeweglich; zeitweilig unwillkürliches Hervorschnellen derselben; zeitweilig unwillkürliches Aufschreien; Paresis des Zwerchfells; in den Extremitäten, insbesonders rechts und vorwaltend im Arme choreaartige zuckend-schleudernde, unwillkürliche Bewegungen; heftige Schmerzen in der Magengegend, ohne dass eine Geschwulst nachweisbar ist. Fortwährend reichliche Speichelsecretion; manchmal Sausen im rechten Ohre; kachektisches Aussehen; Urinexcretion in Ordnung; bald Defaecation erschwert, bald Stuhlzwang. Beide Sympathici gegen Druck empfindlich. El.-musk. Contractilität — untersucht in den Armmuskeln — besonders rechts — bedeutend erhöht. Die Kranke blieb drei Wochen in Beobachtung und sowohl der elektrotherapeutische Versuch — centrale Galvanisation — als Jodkalium blieben ohne Erfolg. (Hier scheint ein Carcinom der Klein- oder Grosshirnhemisphären vorgelegen zu haben.)

3. Hemiplegie mit Convulsionen.

* Beobachtung 201. Müller Josefa, 40 Jahre alt, Handarbeiterin, wurde am 7. August 1863 auf der Klinik des Herrn Regierungsrathes Professor v. Dumreicher an *Carcinoma mammae* operirt. Im December bekam sie als Reconvalescentin Kopfschmerz, Krämpfe in der rechten unteren Extremität, Zittern in den beiden oberen, Strabismus, häufige Schwindelanfälle und litt an Erbrechen.

Sie wurde auf die Oppolzer'sche Klinik transferirt und am 28. Jänner 1864 fand ich folgenden Status:

Die psychischen Thätigkeiten normal bis auf Gedächtnissschwäche für Ereignisse der letzten Zeit; auch das Wortgedächtniss soll nach Angabe der Patientin gelitten haben. Die Sprache ist verlangsamt, die Zunge und Gesichtsmuskeln normal beweglich, kein Doppelsehen, keine Störung der Sehschärfe. Kopfschmerz fast unaufhörlich, vorzugsweise im Hinterhaupte. Täglich Krämpfe in den Füssen; fortwährende kleine Erschütterungen in der Hand, Bewegungen der Finger, der Hand, des Vorderarms (rechts) normal; die Bewegungen der Schulter vollständig,

aber abgehackt, schwankend und mit kleinen Erschütterungen. In der rechten unteren Extremität nur Spuren von Beweglichkeit, besonders von Beugung in der Hüfte; Beugung des Kniees gut, Streckung desselben nur theilweise möglich; Bewegung des Sprunggelenks und der Zehen unmöglich. Bei passiven Bewegungen grosser Widerstand blos im Sprunggelenke, geringer im Kniegelenke. Schmerz- und Berührungsgefühl leicht herabgesetzt. Linke Extremitäten normal beweglich.

Stuhl erschwert, wenig Appetit, Infiltration der Achseldrüsen.

Die Lähmungserscheinungen wechseln im Verlaufe fortwährend. Bald ist der eine, bald der andere Augenmuskel paretisch, bald steht die Zunge etwas schief nach links, bald nicht; ebenso treten leichte Paresen im Bereiche des linken Facialis auf, und verschwinden wieder. Auch Schling- und Sprachbeschwerden sind bald vorhanden, bald nicht. Derselbe Wechsel von Paralyse, Parese und vollständiger Beweglichkeit in der rechten oberen und unteren Extremität.

Vom 4. Februar an traten paroxysmenweise Anfälle von heftigem Tremor in den rechten Extremitäten ohne Bewusstlosigkeit auf, worauf gewöhnlich die Lähmungserscheinungen vorübergehend bedeutender werden.

Vom 17. Februar tritt Amblyopie auf. In der dritten Woche des Februar leidet das Bewusstsein während der immer häufiger werdenden Anfälle bedeutend. Das Schmerzgefühl zeigt sich 22. Februar am rechten Oberarm und in den unteren Extremitäten erhöht; bei passiven Bewegungen leichter Widerstand in der Schulter, und grosse Schmerzhaftigkeit im Sprung- und Ellbogengelenke. Die Patientin wird von der gerade herrschenden *Dysenteria nosocomialis* ergriffen und geht durch dieses Leiden zu Grunde (29. Februar).

Die elektrische Untersuchung mittelst des inducirten Stroms wurde in den Muskeln der gelähmten Extremitäten zu wiederholten Malen vorgenommen. Dabei zeigte sich: dass entweder die elekt.-musk. Contractilität vermindert war und rasch über das Normale wuchs, um bald wieder bei fortgesetzter Faradisation abzunehmen, oder dass die elekt.-musk. Contractilität normal war und rasch abnahm (in circa 10′ zweimal).

Bei der Nekroskopie zeigte sich ein wallnussgrosser Krebsknoten in der linken Grosshirnhemisphäre und die Spuren der fortgepflanzten motorischen Reizung fanden sich längs der motorischen Bahnen im Gehirn; der linke Streifen- und Sehhügel waren leicht ödematös; der rechte Theil des *pons Varoli* und das rechte Kleinhirn atrophisch.

Beobachtung 204. Ruschicka Wilhelm, 20 Jahre alt, Student (zugew. am 26. Juni 1863), leidet seit acht Jahren an convulsivischen Zuckungen der rechten Körperhälfte, seit zwei Jahren an *Hemiplegia dextra* mit Contracturen. Vor zehn Jahren heftige Kopfschmerzen mit Sprachstörungen. Facialis rechts leicht paretisch; Zunge nach links abweichend; Berührungsgefühl vermindert und Localisation desselben schlecht. Gefühl passiver Bewegungen der Finger und Zehen rechts aufgehoben und im Allgemeinen getrübt; Schmerzgefühl in der rechten unteren Extremität vermindert. Beim Gähnen öffnet sich die Hand mehrmal hintereinander. Reaction bei der faradischen und galvanischen Reizung, untersucht drei Wochen nach Beginn der Behandlung, vermindert (wahrscheinlich durch die Behandlung auch der Kopf). (Behandlung durch den Kopf und R-Wu. Nach vierwöchentlicher Behandlung etwas gebessert entlassen.

Beobachtung 205. Pausewang Therese, 20 Jahre alt, Handarbeiterin (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 15. April 1862), leidet seit acht Jahren an

Convulsionen, seit zwei Jahren an *Hemiplegia sinistra*, mit Anaesthesie und Contracturen; Eiskälte und Atrophie der gelähmten Hand. Convulsionsanfälle circa alle vier Wochen (mit Bewusstlosigkeit) in allen vier Extremitäten. Die Anfälle beginnen mit einem Frostanfalle, der circa sieben Minuten dauert. El.-musk. Contractilität normal; el.-musk. Sensibilität vermindert. Sie war früher dreissig Mal mit einigem Erfolge faradisirt worden. Behandlung mit R. M. durch sechs Wochen ohne wesentliches Resultat.

Beobachtung 206. Schindler Josefa, 27 Jahre alt, Handarbeiterin, (zugewachsen am 16. October 1864), leidet seit zehn Jahren an ziemlich hochgradiger *Hemiplegia sin.*; zeitweilig Krampfanfälle in den gelähmten Extremitäten mit Bewusstlosigkeit; Zunge und Augen sind mit einbezogen in den Krampf. Das Leiden war ohne Prodromalsymptome plötzlich unter Bewusstlosigkeit, die mehrere Tage anhielt, aufgetreten; seitdem fortwährend Kopfschmerz am Scheitel und an der Stirne. Die Kranke hört seit einiger Zeit etwas schlechter und hat Sausen, wenn sie auf der linken Seite liegt; das Sehvermögen soll in der Nacht so getrübt sein, dass sie nichts ausnimmt, während es bei Tage normal sein soll. Die Zunge wird gut hervorgestreckt; die rechte Zungenhälfte repräsentirt sich dabei schmäler und mehr in gebogener Contour.

Stirnrunzeln beiderseits unmöglich; Schliessen beider Augen nur zitternd; linke Unterlippe paretisch; die Kranke kann die untere Zahnreihe nicht vor die obere bringen Die gelähmten Extremitäten sind bedeutend abgemagert. Das Gefühl der Berührung ist an der linken Seite stumpf, am Unterschenkel sogar aufgehoben; an allen Stellen, wo Berührung empfunden wird, wird nicht, wie dies bei schlechter Localisation gewöhnlich der Fall ist, entschieden falsch localisirt, sondern schwankend; Kälte wird deutlicher empfunden als Wärme; das Schmerzgefühl ist in den kranken Theilen erhöht. Die Reaction beim R. N. ist im *n. radialis* links anfangs vermindert, dann rasch über's Normale wachsend; im *n. med.* und *uln.* links etwas lebhafter als rechts, im *n. peron.* und *tib.* beiderseits gleich; die elekt.-musk. Contractilität ist in den Muskeln der Hand etwas vermindert; in den Daumenballenmuskeln ist die elekt.-musk. Sensibilität erhöht. Die Kranke wurde nicht behandelt.

(S. ferner die bei der Casuistik der Neuroretinitis mitgetheilten Krankengeschichten der Ruek- und Rockenbauer.)

4. Hemiplegie mit Contracturen.

Beobachtung 207. Kohlross Barbara, Greisslerin, 33 Jahre alt (zugewachsen am 3. September 1864), soll vor 2 Jahren während einer Nacht Erbrechen und Abweichen bekommen haben, worauf in der Früh *Hemiplegia dextra* inclusive des Gesichtes bemerkt wurde. Sie war dann durch 14 Tage bewusstlos. Die Sprache war von Anfang an gestört; sie kann blos „ja" sagen; zeigt eine vollständige Amnesie für Namen und scheint überhaupt viele Worte vergessen zu haben; stupides Aussehen, sehr zum Weinen geneigt; hochgradige Lähmung und starke Contracturen der rechten Extremitäten fortbestehend; Facialis jetzt wenig gelähmt; Zunge gut beweglich; fortwährend heftiger Kopfschmerz. Elektro-muskuläre Contractilität beiderseits erhöht; Reaction beim R. N. rechts erhöht. Behandlung: Galvanisation durch die linke Kopfhälfte circa 30 Mal innerhalb 10 Wochen. Der Kopfschmerz verschwand, sonst keine wesentliche Aenderung. Nach $4^1/_2$ Monaten kam die Kranke wieder in Behandlung (12 Mal); der Kopfschmerz

war dauernd verschwunden; jetzt wurde der Gesichtsausdruck etwas freier und die Umgebung merkte eine grössere Intelligenz.

Beobachtung 208. Krall Barbara, 46 Jahre alt, Schneidersgattin (zugewachsen am 12. Juni 1864), erlitt vor 8 Jahren plötzlich einen Anfall von *Hemiplegia dextra* (inclusive des Gesichts) mit Contracturen, die noch jetzt in ziemlich hohem Grade und besonders in den unteren Gelenken beider rechten Extremitäten fortbestehen; zeitweilig Sprachstörungen; heftige lancinirende Schmerzen in der gelähmten Seite, inclusive des Gesichtes; früher soll Anaesthesie in den paralytischen Theilen vorhanden gewesen sein; Zunge gut beweglich; Reaction beim R. N. *rad.* und *peron.* rechts erhöht, beim R. N. *med.* und *uln.* rechts vermindert.

Behandlung: Galvanisation durch die linke Kopfhälfte und R. N. und R.-Wu. In 20 Sitzungen wurde ausser der Heilung der Neuralgien nichts Wesentliches erzielt.

Beobachtung 209. Fatschek Aloisia, 36 Jahre alt, Kellnersfrau (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 13. April 1862), ist seit 4 Jahren krank. Zuerst Formication im linken Oberarm, dann Lähmung des linken Beines, dann jene des linken Armes und des linken (?) Facialis; Contracturen und Lähmungen, besonders der unteren Gelenke fortdauernd; durch einige Zeit soll sie bewusstlos gewesen sein; längere Zeit Kopfschmerz im Scheitel; rechte Pupille träge reagirend; Gedächtniss schwach, besonders das Wortgedächtniss. Reaction bei galvanischen N. M. auf der gelähmten Seite erhöht; el. musk. Contractilität in der unteren Extremität normal, in den gelähmten und nicht in Contractur befindlichen Muskeln der oberen Extremität etwas vermindert. Behandlung: Auslösung von starken Zuckungen durch rasch aufeinander folgende Schliessungen von R. N. und N. M.; dreiwöchentliche Behandlung; etwas gebessert entlassen.

Beobachtung 210. Steiner Josef, 69 Jahre alt, Kaufmann, hat am 24. August vorigen Jahres auf dem Grabe seiner Frau einen hemiplegischen Anfall mit Bewusstlosigkeit erlitten und zugleich die Sprache, aber nicht das Wortgedächtniss verloren.

Bei seiner Aufnahme in meiner Ambulance (7. Mai 1863) war die rechte untere Extremität zur Norm zurückgekehrt; die Articulation der Vocale und einzelner Consonnanten möglich, der rechte Facialis ist gelähmt, die Zunge nicht deutlich schief und wird convulsivisch bewegt; die geistigen Functionen sind normal. Sämmtliche Muskeln des Vorderarmes und der Hand mit Ausnahme der Daumenballen-Muskeln gelähmt; die Beugemuskeln der Phalangen und des Carpusgelenks, ebenso die Pronatoren sind in Contractur. Die Beugung und Streckung des Ellbogengelenkes sind normal. Er hebt den Arm blos bis zum Ohr und bringt die Hand mühsam auf die Schulter der anderen Seite.

Die elek.-musk. Contractilität ist in den gelähmten Muskeln mit Ausnahme der Supinatoren und auch im nicht gelähmten Triceps bedeutend herabgesetzt.

Galvanische Behandlung der linken Gehirnhemisphäre vom Hinterhaupt zur Stirne; sofort können die Phalangen und das Carpusgelenk willkürlich gebeugt werden.

13. Mai. 5. Sitzung. Streckt gut in den Metacarpophalangealgelenken und etwas in den Phalangealgelenken.

4. Juni. Geringe Supination.

Ende dieses Monats wurde der Patient entlassen, weil kein weiterer Fortschritt sich zeigte.

Beobachtung 211. Fischer Adolf, 49 Jahre alt (Türck's Abtheilung), fühlte zuerst vor einem Jahre nach einem langen Marsche Schwäche und Zucken in beiden Händen, weniger in den Füssen; 14 Tage später erkrankte er schwer und delirirte durch 3 Wochen. Zu sich gekommen, merkte er, dass er hemiplegisch sei und dass seine Sprache sehr gelitten habe. Er wusste zwar die Worte, die er sagen wollte, aber es dauerte bis zu 1/4 Stunde, bis er eines hervorbrachte.

Bei der Aufnahme (18. April d. J.) zeigte sich das Gedächtniss sehr geschwächt nach der Angabe des Kranken, grosse Neigung zum Zorne, retardirte Sprache, die Pupillen eng und besonders links nicht deutlich beweglich, Gesicht geschwächt, — liest rechts nur noch Jäger Nr. 9., links Nr. 8, — die sonstigen Gehirnnerven normal; keine Schmerzen und Zuckungen; Stuhl und Urin in Ordnung, Berührungsgefühl normal, Schmerzgefühl auf der gelähmten (rechten) Seite fast ganz aufgehoben; passive Bewegungen in den Zehen- und Fingergelenken werden nicht empfunden. Die seitliche Bewegung des Kopfes nach rechts gehemmt; der Kopf steht immer nach links. Er bringt die Hand mühsam auf den Kopf, auf die Schulter der andern Seite und nach rückwärts. Die Abduction des Armes kaum bis zur Horizontalen, die Auswärtsrollung unmöglich, die Einwärtsrollung mühsam; die Beugung im Ellbogengelenk unvollständig und mühsam, die Streckung etwas besser; auch die Supination ist mühsam und mit Zittern verbunden. Die Bewegungen des Carpus und der Finger sehr mühsam und theilweise unvollständig. Leichte Contractur der Fingerbeuger. Die Bewegungen im Hüft- und Kniegelenke mühsam und nicht ganz vollständig; im Sprunggelenke Bewegungen fast aufgehoben; die Zehen können blos auseinander gespreizt werden.

Die Temperatur in der gelähmten unteren Extremität herabgesetzt. Die elek.-musk. Contractilität etwas, die elek.-musk. Sensibilität mehr erhöht; die Reaction beim galvanischen Rückenmarksnervenstrom normal.

Er wurde 8 Tage durch den Kopf der Länge nach galvanisirt und es zeigte sich jetzt (26. April), dass beim galvanischen Rückenmarksnervenstrom zu *n. med.* u. *uln.* auf der gelähmten Seite die motorische Erregbarkeit bedeutend herabgesetzt.

Der Patient wurde noch mehrere Wochen mit Rückenmarksnervenströmen ohne wesentlichen Erfolg behandelt.

* Beobachtung 212. Schabel Rosa, 3 1/2 Jahre alt, Greisslerstochter (zugewachsen am 7. November 1864), kam mit *Hemiplegia sinistra* zur Welt, obwohl die Geburt normal verlief. Am Kopfe mehrere auffallende Knochenprotuberanzen. Der linke Fuss ist paretisch; am linken Arme sind Lähmungen mit Contracturen, welche besonders den Gebrauch der Hand unmöglich machen. Die Reaction beim galvanischen R. N. ziemlich normal; el.-musk. Contractilität — untersucht, nachdem die Kranke längere Zeit durch den Kopf behandelt worden war — vermindert. Die Kranke wurde durch 6 Monate — mit Pausen — behandelt (durch Galvanisation am Kopfe und mittelst R. N. und durch Faradisation der Antagonisten der in Contractur befindlichen Muskeln) und fast vollständig geheilt entlassen.

Beobachtung 212. Bobrowsky Leopoldine, 15 1/2 Jahre alt, Arztenstochter, sehr stark entwickelt, ist seit ihrem ersten Lebensjahre krank; *Hemiplegia dextra* mit Contracturen, besonders stark im Arme und in den unteren Gelenken; Zuckungen im Gesicht; hochgradig verblödet. Fünfwöchentliche Behandlung (Galvanisation durch den Kopf, ferner mit R.-Wu. und R. N.) ohne wesentlichen Erfolg. Reaction bei R. N. normal; geringe Abmagerung der rechten unteren Extremität.

Beobachtung 214. Faltl Carl, 18 Monate alt, hat vor 7 Wochen eklamptische Anfälle überstanden und es blieb *Hemiplegia dextra* mit Contracturen, besonders im Vorderarm und in der Hand, zurück. Sprache alterirt; leichter Klumpfuss; kann nicht gehen; el.-musk. Contractilität normal; Behandlung: Galvanisation durch die entgegengesetzte Kopfhälfte und R. N. Nach 2 Monaten wesentliche Besserung; die el.-musk. Contractilität war jetzt vermindert; nach fünfmonatlicher Behandlung konnte der Kranke gut gehen, und ausser etwas Spannung im Daumen und unvollkommenem Oeffnen der Hand keine Störung mehr vorhanden. (Der gute Erfolg in diesem und vorletztem Falle hing wesentlich mit dem jugendlichen Alter der Kranken zusammen.)

5. Hemiplegien ohne motorische Reizungserscheinungen.

Beobachtung 215. Witthalm Jakob, 51 Jahre alt, Amtsdiener (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 2. Juli 1864), leidet seit 15 Jahren an retardatem Stuhle, seit 2 Jahren an Harnzwang, so dass er noch jetzt oft dreissigmal in einer Nacht uriniren muss, und seit dieser Zeit an Schwindel. Vor 4 Tagen trat plötzlich *Hemiplegia dextra* mit leichter Insufficienz der *m. rect. internus* und *extern.* derselben Seite ein. Zungenspitze nach rechts; geringe Beschwerden beim Sprechen; Bewegungen rechts meist incomplet und durchgehends nur mit Anstrengung ausführbar; der Kranke kann nicht gehen; hochgradig vergesslich schon seit längerer Zeit; Berührungsgefühl rechts etwas stumpfer; seit längerer Zeit heftiges Herzklopfen; ebenso wechseln seit längerer Zeit Congestionen und Frostanfälle. Motorische Reaction beim R. N. rechts bedeutend vermindert; theilweise Reaction nach links vermindert. Behandlung: Galvanisation durch die linke Kopfhälfte und am Sympathicus durch sechs Wochen, bedeutende Besserung, so dass der Kranke bald allein gehen konnte und die Bewegungen in den oberen Extremitäten vollständig und theilweise sehr kräftig waren.

Beobachtung 216. Lemberger Heinrich, 16 Jahre alt, Realschüler (Dr. Schuller, zugewachsen am 9. Jänner 1866), leidet seit fünf Vierteljahren an *Hemiplegia dextra* inclusive der Zunge, welche Lähmung während eines Typhus auftrat. Durch sechs Monate war die Sprache wesentlich beeinträchtigt. Die geistigen Kräfte sollen etwas gelitten haben; rechte obere und untere Extremität abgemagert. Etwas Contraction im Carpus und in den Fingergelenken; rechte Hand cyanotisch und die Temperatur etwas vermindert. El.-musk. Contractilität und Sensibilität etwas vermindert, ebenso theilweise die Reaction bei R. N. Behandlung: Galvanisation des Sympathicus durch die entgegengesetzte Kopfhälfte und locale Faradisation; nach mehrwöchentlicher Behandlung wesentlich gebessert entlassen.

Beobachtung 217. Rössler Mathias, 43 Jahre alt, Schreiber (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 18. Mai 1863), litt vor acht Wochen durch vierzehn Tage an heftigen lancinirenden Kopfschmerzen, darauf hemiplegischer Anfall (links) mit dreitägiger Bewusstlosigkeit. In der oberen Extremität sind alle Bewegungen möglich, aber schwach und zitternd; in der unteren sind viele Bewegungen theils nicht ausführbar, theils, wie im Arme, ohne Kraft. Berührungs- und Schmerzgefühl in der ganzen Körperhälfte, mit Ausnahme des Gesichtes und Kopfes, theils aufgehoben, theils bedeutend vermindert. Urinexcretion war manchmal erschwert. Klagt über Trübsehen; liest links Jäger Nr. 1, rechts Nr. 2. Reaction bei galvanischer Untersuchung anfangs normal, später etwas erhöht. Auf el.-musk. Contractilität wurde erst später untersucht und dieselbe eher etwas erhöht gefunden. Behandlung: Gal-

vanisation durch die rechte Kopfhälfte und mittelst R. N., wovon letztere sich besonders wirksam erwiesen. Nach zehn Wochen wesentlich gebessert entlassen.

Beobachtung 218. Susischnig Franz, 33 Jahre alt, Kutscher (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 10. November 1863), wurde vor drei Monaten plötzlich hemiplegisch, inclusive des Gesichtes (rechts), ohne Contraction und soll durch fünf Wochen bewusstlos gewesen sein; die Zunge deviirt etwas nach rechts; der Kranke spricht schlecht, und zwar nach seiner Angabe, weil er die Worte schwer findet; sehr vergesslich; keine Kopfschmerzen. Seit einigen Wochen schläft die andere Hand leicht ein. Die Lähmung ist sehr hochgradig, besonders im Arm; der Kranke geht mühsam mit einem Stocke. Das linke Auge ist amaurotisch; „Sehnervenatrophie" Arlt; die el.-musk. Contraction war im Beginne der Behandlung normal: später vermindert. Der Kranke wurde mehrere Wochen durch den Kopf und mittelst R. N. behandelt. Er konnte bald ohne Stock gehen; die Sprache wurde geläufiger; eine weitere Besserung wurde nicht erzielt.

Beobachtung 219. Neudegg Johann, 34 Jahre alt, Schriftgiesser (Prim. Dr. Loebl. zugewachsen am 13. März 1866), hat vor zwei Monaten einen Anfall erlitten, wobei in der linken Körperhälfte durch einige Tage Formicationen erschienen; vor eilf Tagen *Hemiplegia sinistra* inclusive des Facialis, die sich rasch besserte und ohne Bewusstlosigkeit verlief. Im Kopfe, in der Schulter und im Schienbein, besonders in der Nacht, Schmerzen, die lancinirend beginnen und dann continuirlich werden. Bewegungen jetzt fast alle möglich, doch mit so geringer Kraft, dass der Kranke z. B. schwer geht. Seit 1859 rechts *Paralys. saturnina* (*Interossei, Oppon. poll. et extens. phalangum*); Zahnfleisch charakteristisch entartet; Bleikoliken waren öfters vorhanden. Im rechten Schienbeine lancinir. Schmerzen; Abmagerung der Streckseite des Vorderarmes rechts und beider Daumenballen. Sympathicus links, etwas später auch rechts empfindlich; rechte Pupille etwas erweitert. El.-musk.-Contractilität links normal; rechts in den gelähmten Muskeln vermindert. Behandlung: Anfangs Galvanisation durch den Kopf. später am Sympathicus und links mittelst R. N. Nach der zweiten Sitzung waren sämmtliche Lähmungen gehoben.

Ophthalmoskopischer Befund (Arlt's Klinik): Enmetropie; in beiden Augen Skleralring deutlicher als gewöhnlich; äussere Hälfte der Papillen blass, innere hyperaemisch (beiderseits), links Venen etwas erweitert. Der Kranke sah gut. Er war bereits bedeutend besser und konnte weite Strecken gehen, als er heftige Kopfschmerzen mit Brennen in der linken Gesichtshälfte bekam, ferner Erschwerung der Sprache und einer kleinen Recidive in Bezug auf die Lähmung.

Der Kranke wurde im Ganzen drei Monate behandelt und fast gesund entlassen. (Ein Versuch diplegischer Reizung war negativ geblieben und darauf lancinirende Schmerzen in der linken Körperhälfte aufgetreten).

Beobachtung 220. Abstler Baruch, 31 Jahre alt, (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 10. November 1863), Seifensieder, ist seit sechs Wochen krank. Er spürte durch acht Tage allmälige Abnahme der Kraft in der linken oberen und später auch in der linken unteren Extremität. Dann delirirte er durch etwa 24 Stunden und war beim Erwachen hemiplegisch. Bei der Untersuchung zeigten sich die Gehirnnerven normal, die Berührungsempfindlichkeit in der gelähmten unteren und oberen Extremität und an der Haut, der Schulter und Brust vermindert; die Schmerzempfindlichkeit an der ganzen Seite erhöht. Von den Bewegungen der oberen Extremität war die Hebung der Schulter, die Adduction der

Scapula, die Rückwärtsbewegung des Armes, die Streckung des Carpusgelenkes und die Adduction des Daumens aufgehoben oder incomplet; die übrigen Bewegungen vollständig in Bezug auf Excursion, aber blos schleudernd und ohne Kraft ausführbar. In der unteren Extremität war die Streckung und seitliche Bewegung im Sprunggelenke und die Bewegung der Zehen aufgehoben; die übrigen Bewegungen ausführbar, aber ohne Kraft. Der Patient muss geführt werden.

Die elektrische Untersuchung gibt in den gelähmten Theilen normale elekt.-musk. Contractilität; die galvanische Untersuchung mittelst des Rückenmarksnervenstromes in den oberen Extremitäten beiderseits gleiche, in den unteren Extremitäten auf der gelähmten Seite erhöhte motorische Erregbarkeit.

Behandlung durch den galvanischen Rückenmarksnervenstrom.

Sofortige Besserung der Beweglichkeit im Sprunggelenke.

Nach fünfmonatlicher Behandlung wurde der Kranke — bis auf ein leichtes Nachschleppen mit dem Beine — vollständig geheilt entlassen.

Beobachtung 221. Sabratschany Josef, 34 Jahre alt, Schnürmacher (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 20. Jänner 1864), erlitt vor fünf Jahren, nachdem er ein Vierteljahr früher häufig an Intermittens gelitten hatte, einen hemiplegischen Anfall ohne Prodromalsymptome. Ausser der Lähmung der rechten oberen und unteren Extremität und Doppeltsehen war damals Articulationsstörung vorhanden. Der Patient wusste, was er sagen wollte, aber er konnte nicht deutlich articuliren. Die Bewusstlosigkeit soll durch drei Wochen angedauert haben; an das Bett gefesselt war der Kranke durch drei Vierteljahre. Der Patient hat Salzbäder und die Ofner Thermen mit gutem Erfolge gebraucht. Bei der Aufnahme zeigten sich die Pupillen ausserordentlich eng, aber gegen Licht reagirend, die Zunge nicht deutlich schief, der Facialis beiderseits normal, kein Ohrensausen, Geruch gut, die Articulation verlangsamt, das Gedächtniss für recente Ereignissse geschwächt; Pamstigkeit in den gelähmten Extremitäten, vom Knie und Ellbogen abwärts; die Berührung wird überall empfunden; das Schmerzgefühl und das Gefühl passiver Bewegungen normal. In der rechten oberen Extremität sind alle Bewegungen möglich, aber ohne Kraft, nur die Hebung der Schulter nicht ganz vollständig. In der unteren Extremität die meisten Bewegungen ausführbar, aber ohne Kraft, nur die Flexion im Hüftgelenke ist fast ganz unmöglich und die Bewegung der Zehen ganz gehemmt. Der Stuhlgang ist in Ordnung; viel Urindrang. Es ist Insufficienz und Stenose der Mitralklappe zugegen. Heftiger Schmerz ohne Schwellung im rechten Knie beim Stehen und Gehen und besonders bei Beugebewegungen; grosser Widerstand bei passiven Bewegungen in diesem Gelenke. Diese Gonalgie besteht erst circa ein Jahr.

Der Patient geht auf einen Stock gestützt.

Die Reaction beim galvanischen Rückenmarks-Nerven- und Plexusstrom in beiden oberen Extremitäten gleich und herabgesetzt, in der gelähmten unteren beim Rückenmarksnervenstrom zum *n. peron.* und *tibialis* etwas erhöht. Die elekt.-musk. Contractilität in beiden oberen und in der gelähmten unteren Extremität herabgesetzt.

Der Patient wurde mit Rückenmarksnervenströmen behandelt, und am 29. Jänner war bereits die Beweglichkeit und die Kraft in der oberen Extremität normal. Die untere Extremität hat sich so gebessert, dass der Patient schon nach der dritten Sitzung den Stock weglegen konnte.

Der Knieschmerz wurde local mittelst Durchleitung des galvanischen Stromes behandelt; derselbe wurde sofort beschwichtigt und nach vierzehn Tagen beseitigt.

15. Februar. Die Bewegungen im Hüftgelenke alle möglich und mit normaler Kraft ausführbar, ebenso die Streckung im Kniegelenke. Die Beugung des Knies und die Bewegung im Sprunggelenke, besonders die seitliche, sehr mühsam und nur mit Mitbewegungen besonders im Hüftgelenk ausführbar. Bewegung der Zehen ziemlich normal.

22. Februar. Bewegungen im Knie mit normaler Kraft ausführbar, Pamstigkeit verschwunden. Die Behandlung wurde noch vierzehn Tage in Ganzen sechs Wochen vorgenommen. Nach dieser Zeit war der Patient nicht mehr in der Lage, die Cur fortzusetzen. Die Beweglichkeit war vollständig; nur im Sprunggelenke noch etwas schwach, weshalb der Patient etwas steif ging. Er kehrte zu seiner Beschäftigung zurück.

Beobachtung 222. Ceschka Johann, 50 Jahre alt, Stahlarbeiter (zugewachsen am 4. December 1866), hat vor 12 Wochen plötzlich eine *Hemiplegia sinistra* erlitten und war einige Tage bewusstlos; Schwindel und Ohrensausen seit einigen Jahren. Der Kranke schleift das Bein nach, ohne dass eigentliche Lähmung vorhanden ist; Lähmung in der oberen Extremität ziemlich hochgradig; rechte Pupille erweitert, gegen Licht schlecht reagirend. Linker Facialis in seinen untern Aesten paretisch; die Reaction beim galvanischen Strom ist zwar rechts noch geringer, als bei Gesunden; links ist sie jedoch bedeutend geringer als rechts; el.-musk. Contractilität und Sensibilität links (im Facialis jedoch nicht deutlich) vermindert. Bei geringen Stromstärken durch die process. zygomat. bedeutender Schwindel. Behandlung: Galvanisation quer und der Länge nach durch den Kopf, an den Sympathicis (die gegen Druck nicht empfindlich waren), ferner mittelst R. N. und Faradisation. Der Kranke konnte bald gut gehen und es trat bedeutende Besserung im Arme ein. Die Mydriasis rechts schwand bald. Ende August d. J. war der Kranke, nachdem er in längeren Pausen behandelt wurde, wieder bedeutend gebessert, so dass er die Hand, die er weder ganz öffnen noch schliessen konnte, gebrauchen kann und die meisten Bewegungen im Arme mehr minder vollständig, aber kraftvoll sind.

6. Diffuse cerebrale Lähmung der Kinder.

* Beobachtung 223. Gruber Karoline, 15 Jahre alt (Schuh's Ambulance, zugewachsen am 15. November 1864), hat im vierten Lebensmonate Fraisen überstanden und es sind seitdem Lähmungen zurückgeblieben. Die Patientin fing erst im dritten Jahre zu gehen an, fällt leicht und kann dann nicht allein aufstehen. Sie hat beide Füsse, besonders den rechten, fortwährend adducirt, und besonders rechts steht der Fuss zugleich nach abwärts; sie hinkt ziemlich stark, wobei die linke Seite mehr gesenkt ist. Die Patientin ist kräftig entwickelt, selbst die gelähmten Muskeln, mit Ausnahme jener der rechten oberen Extremität und des Trapezius dieser Seite. Diese Extremität zittert stark; Strabismus.

Bei der Untersuchung zeigte sich die rechte obere Extremität schwach, zitternd, die Hebung der Schulter und des Armes nach vorne mangelhaft, die Adduction des Schulterblattes beiderseits unmöglich. In beiden unteren Extremitäten alle Bewegungen schwach, wenn auch meist vollständig; die Rollung im Hüftgelenk beiderseits nahezu aufgehoben; die Bewegungen in beiden Sprunggelenken, besonders

Beugung und Adduction, sehr mangelhaft und nur mit gleichzeitigen Mitbewegungen im Hüft- und Kniegelenke ausführbar. Das linke Becken steht höher als das rechte. Die Bewegung in der Wirbelsäule normal; es war daher klar, dass die Unfähigkeit zum Aufstehen auf den Streckern sämmtlicher Gelenke der unteren Extremitäten beruhe.

Die elektr.-musk. Contractilität in den afficirten Muskeln deutlich erhöht; ebenso die motorische und sensible Erregbarkeit beim galvanischen Rückenmarks-Plexus- und Nervenstrom.

Behandlung mittelst des galvanischen Rückenmarks-Nerven- und Rückenmarks-Muskel-Stromes.

18. November. Kann heute allein aufstehen; weniger Zittern in der Hand.

3. December. Blos Zittern in der Aufregung.

25. Jänner. Etwas Reaction im Hüftgelenk, besonders links; Bewegungen in beiden Sprunggelenken und *adductio scapulae* besser. Fällt jetzt selten.

21. Februar. Die Behandlung wurde bis jetzt täglich vorgenommen; von nun an dreimal wöchentlich. Beugung und Streckung im Sprunggelenk zwar normal, die seitlichen Bewegungen noch mangelhaft.

6. April. Von heute an Faradisation der paretischen Muskeln.

Die Kranke wurde bald darauf bedeutend gebessert entlassen.

7. Hemiplegia spastica infantilis.

Beobachtung 224. Weber Johann, Schusterssohn, 9 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 12. November 1863), ist seit 4 Jahren krank. Er war früher öfters komatös geworden und stürzte mehrmals zusammen. Von diesem Falle soll sich das Leiden datiren; offenbar war jedoch dieser durch das Leiden bedingt. Es zeigten sich folgende Störungen. Wenn der Kranke geht, macht er einige Schritte ziemlich normal, dann tritt ein Klumpfuss, dann ein Spitzfuss ein und so wechselnd. Die Phalangen sind bald in vollständiger Beugung und er kann dann nicht strecken; gelingt ihm ein Mal die Streckung, dann bleiben die Finger lange Zeit gestreckt und er kann sie nur manchmal beugen. Die Beugung und Streckung des Carpus ist abwechselnd mühsam und ohne Mitbewegungen nicht ausführbar. Im Hüftgelenk ist die Auswärtsrollung erschwert. Wenn diese afficirten Gelenke in einer pathognomischen Stellung fixirt sind, so sind sie schwer daraus zu bringen.

Die elek.-musk. Contractilität ist normal. Behandelt wurde der Kranke nicht.

Beobachtung 225. Pleyer Juliana, 14 Jahre alt, Taglöhnerstochter (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 3. Mai 1863), hat vor 7 Jahren eine schwere, mehrere Wochen andauernde Krankheit überstanden, über die alle Angaben fehlten. Die Kranke ist vollkommen intelligent, von weinerlicher Gemüthsart; sie spricht ungewöhnlich hoch (Fisteltöne und mühsam, so dass sie immer das erste Wort mehrfach wiederholen muss, bis sie weiter sprechen kann. Ihre Zunge ist unruhig; das Gesicht gewöhnlich nach rechts verzogen und beim Sprechen und auch in der Ruhe treten Spannungen in den Muskeln um die Lippen auf. Die Bewegungen im Schultergelenk mühsam und ungeschickt, die Rollung sogar unmöglich, die Beugung und Streckung im Ellbogen ziemlich normal; die Supination und Pronation mühsam; Beugung und Streckung im Carpusgelenk schlecht, seitliche Bewegung unmöglich. Die Extension der Phalangen des 2. und 3. Fingers ziemlich gut, die der übrigen nur sehr mühsam. Opposition des Daumens bis zum 4. Finger: Extension und Abduction desselben unmöglich. Der Daumen ist gewöhnlich

eingezogen und die Phalangen der 2 letzten Finger gebeugt. Diese Extremität ist abgemagert.

Beugung im Sprunggelenk und Extension der Zehen gewöhnlich möglich, ebenso Streckung der Zehen; die Extension des Sprunggelenkes gewöhnlich nicht möglich. Der Fuss ist gewöhnlich in gestreckter Stellung. In der Ruhe und Wärme ist die Beweglichkeit und die Stellung der Theile häufig ganz normal. Auf den ersten Blick scheinen hier Lähmungen mit vereinzelten Contracturen vorhanden zu sein. Dem ist aber nicht so. Man konnte sich leicht überzeugen, dass die Bewegungsunfähigkeit auf bereits vorhandener oder im Momente der Willensintention eintretender Spannung der Antagonisten beruht und die Contracturen waren wechselnd. So z. B. war das Phalangealgelenk des Daumens gewöhnlich in starker Beugung, bei dem Versuche aber, eine Beugung vorzunehmen, trat eine excessive Streckung auf. Gewöhnlich ist das Sprunggelenk leicht zu bewegen; will aber die Kranke beugen, so tritt eine solche Spannung in den beiden antagonistischen Muskelgruppen auf, dass eine passive Bewegung unmöglich ist. Aehnlich ist das Verhalten in allen Gelenken, die passive Bewegung wird durch eine vorausgegangene Willensintention erschwert und die willkürliche Bewegung nach der einen oder anderen Richtung wird zu verschiedenen Zeiten bald leichter, bald schwerer, je nachdem die Spannungen in der einen oder anderen Muskelgruppe vorhanden sind oder eintreten.

Die Berührungsempfindlichkeit war normal; die Schmerzempfindlichkeit erhöht. Die elek.-musk. Contractilität und Sensibilität erhöht; die Reaction beim galvanischen Rückenmarksnervenstrom herabgesetzt.

Die Patientin blieb 5 Monate mit Unterbrechungen in Behandlung und es wurden wohl die Spannungen im Sprunggelenk und die Zehen leichter, so dass die Kranke besser gehen konnte, auch einzelne Bewegungen in der obern Extremität wurden besser, die Functionsfähigkeit der Hand konnte aber nicht gebessert werden. Sie wurde cerebral und mittelst R. N. galvanisirt.

Beobachtung 226. Ramersberger Josef, 8 Jahre alt (zugewachsen am 8. Juni 1865), hat vor 4 Jahren plötzlich Anaesthesie des linken Armes und motorische Störungen in den linken Extremitäten erlitten; Facialis links paretisch; Zunge schief nach rechts; durch 2 Jahre nach dem Anfalle Kopfschmerz; jetzt keine Anaesthesie; beim Gehen ist links bald Klumpfuss vorhanden, bald tritt der Kranke mit dem innern Fussrand auf, wobei der Vorderfuss in die Höhe gehoben wird, bald geht er gerade; in der oberen Extremität stehen Hand und Phalangen in Beugestellung; der Kranke kann jedoch — mühsam — in die antagonistische Stellung übergehen. Dann ist wieder das Uebergehen in die Beugestellung erschwert. Convulsionen waren nie zugegen. Sonstige Störungen fehlen. Der Kranke wurde 4 Wochen durch die entgegengesetzte Kopfhälfte behandelt und in der Hand ein Schienenverband zur Gradhaltung der Finger und der Hand angelegt. Er wurde gebessert entlassen.

Beobachtung 227. Scheikel Anna, 6 Jahre alt, Waise (zugewachsen am 10. März 1866), scheint vor 3 Jahren *Scarlatina* überstanden zu haben — Ausschlag im Gesicht und Hydrops waren vorhanden — seitdem neben leichter Paresis des Facialis links folgende motorische Störungen in den Fingern, Zehen, im Carpus- und Sprunggelenke. Diese Theile sind meist in Beugestellung und der Kranke geht schwer in die Streckstellung über; ist diese Stellung eingenommen, so tritt das Umgekehrte ein; el.-musk. Contractilität in den afficirten Theilen vermindert; Behandlung durch den Kopf; der Kranke blieb bald aus.

9. Cerebrale Paraplegie.

Beobachtung 228. Eichinger Karl, Kutscher, 35 Jahre alt (Türck's Abtheilung), fühlt seit $1^1/_2$ Jahren Schwäche in den Beinen und zittert leicht. Die unteren Extremitäten werden leicht kalt, dann nimmt die Schwäche, der Tremor und auch das Gefühl von Spannungen und Steifheit, das der Patient fortwährend hat, zu. Manchmal treten krampfhafte Schmerzen in den Waden und lancinirende Schmerzen in den Händen auf. Bei activen Bewegungen in der Hüfte entstehen leicht Schüttelkrämpfe; bei manchen passiven Bewegungen erscheint ein starker unwillkürlicher Widerstand, so z. B. bei der Streckung im Ellbogengelenk, bei der Einwärtsrollung und Abduction in beiden Hüften. Im Schultergelenk wenig Widerstand bei passiven Bewegungen; die gehobene linke obere Extremität bleibt für wenige Momente unter leichter Spannung des Deldoiteus in der gegebenen Stellung (*flexibilitas cerea partialis*). Bei passiven Bewegungen in der Hüfte treten unwillkürlich Auswärtsrollungen auf. Das Gefühl der passiven Bewegungen normal; Hautgefühl normal, blos etwas Pamstigkeit im rechten Fuss.

Der Patient hat fortwährend Schwindel und schwankt etwas beim Stehen mit geschlossenem Auge; er sieht nach aussen und innen doppelt; die Excursion beider *m. recti externi* ist vollständig, aber zitternd und hin und her schwankend. Er klagt über undeutliches Sehen und leichte Ermüdung der Augen. Er liest rechts noch Jäger Nr. 3 auf 9″ und links mühsam Nr. 4. Continuirlicher beiderseitiger Kopfschmerz seit einem Jahre; der Sitz desselben ist im Hinterhaupte und er strahlt nach vorne aus. Die Wirbelsäule ist gegen Druck empfindlich.

Defäcation und Harnexcretion ohne Beschwerden; geringe Schwäche der Genitalien — seltene Erectionen; keine Spermatorrhoe oder Pollutionen. In der Zunge und im Gesichte keine Motilitätsstörungen.

Bei der ophthalmoskopischen Untersuchung, die ich unter der Controle des Herrn Dr. Otto Becker vornahm, zeigten sich die Arterien und Venen im Bereiche der Papille verengt, die Papille röthlich, später blässer, keine Niveauverschiedenheit. Die psychischen Functionen nicht deutlich alterirt. Der Patient war nie syphilitisch gewesen, war kein besonders unmässiger Trinker und weiss für sein Leiden keine Ursache anzugeben. Bis vor zwei Monaten konnte er, wenn auch mühsam, seiner Beschäftigung nachgehen.

Die Untersuchung mittelst galvanischem R. N. ergab in den oberen und unteren Extremitäten aufgehobene Reaction. Eine mehrmonatliche galvanische Behandlung blieb ohne wesentliches Resultat. (In diesem Falle zeigt die elektrische Untersuchung, dass man es nicht mit einem ungewöhnlichen Falle von Tabes, sondern wahrscheinlich mit einer Affection des *Pons Varoli* zu thun hatte.)

Beobachtung 229. Zubler Heinrich, 50 Jahre alt, Steindrucker (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 26. März 1865), leidet seit einigen Wochen an Schwäche beider Beine, ohne dass im Beginne eine Lähmung (oder Coordinationsstörung) nachgewiesen werden konnte (zwanzig Monate später war die Abduction und Rollung in den Hüftgelenken mangelhaft); Krampfanfälle in den unteren Extremitäten; bedeutende Spannung in denselben, so dass theilweise passive Bewegungen unmöglich sind; etwas Schwanken beim Gehen und Stehen mit geschlossenen Augen; Gang in kleinen Schritten mit auseinander gespreizten Beinen; Zunge etwas schief nach rechts; rechter Facialis deutlich paretisch; Stirnrunzeln und Nasenrümpfen besonders später ungeschickt; Nystagmus sämmtlicher Augenmuskeln. Gefühl normal; Kältegefühl in den Beinen. Klagt über Trübsehen „Hypermetropie $^1/_6$;

Chorioidealatrophie um die rechte Sehnervenscheibe" (Assistent Dr. Rydel). Der Kranke blieb über ein Jahr mit langen Pausen in Behandlung (Galvanisation durch die *proc. mastoidei*, der (gegen Druck nicht empfindlichen) Sympathici und mit R. N. ohne wesentlichen Erfolg; blos die Krämpfe hörten auf.

Beobachtung 230. Faxa Mathias, 46 Jahr alt, Feilenhauer (v. Jäger's Abtheilung, zugew. am 27. October 1864), leidet seit vier Jahren an Kopfschmerz, der jetzt vorzugsweise im *Ram. frontalis* des *Trigem.* seinen Sitz hat. In den Unterschenkeln und Füssen hat der Kranke das Gefühl des Eingeschlafenseins, in der linken Wade in der Nacht schmerzhafte Krämpfe, im Schultergelenke stechende Schmerzen. Seit drei Wochen ist der Patient heiser und muss sich beim Sprechen sehr anstrengen. Appetit und Stuhl in Ordnung. Urinausscheidung erschwert.

Die Berührung wird überall empfunden, jedoch minder deutlich, als früher; die Schmerzempfindung ist am Rumpfe, in den Extremitäten und im Gesichte sehr bedeutend herabgesetzt. Starkes Kneipen und Stechen wird als Kitzel empfunden; dabei wird genau angegeben, dass mit einer Nadel berührt wird ohne Gefühl von Schmerz beim Stechen. Hochgradige Oculomotoriuslähmung rechts. Sehvermögen beiderseits sehr geschwächt; *Decoloratio cerulea* rechts constatirt. Die Pupillen waren beiderseits sehr verengt, träg, aber deutlich beweglich, die geistigen Functionen sind herabgesetzt, besonders das Gedächtniss hat schwer gelitten. Eine Verfälschung in den Vorstellungen und eine Verstimmung des Fühlens liess sich nicht constatiren.

Der Patient ermüdet leicht, er kann höchtens eine Viertelstunde in einer Tour gehen. Die Bewegungen im Sprunggelenk gehen langsam vor sich, wobei eine starke Spannung in sämmtlichen Muskeln am Unterschenkel eintritt, die Bewegungen im Kniegelenk nur langsam, ruckweise. Bei passiven Bewegungen in den unteren Extremitäten starker Widerstand durch Spannung in den gezerrten Muskeln. Bei passiven, einige Male wiederholten Bewegungen in beiden Schultergelenken bleibt der Arm in der ihm gegebenen Stellung, und das ist mehr oder minder in allen Gelenken der oberen Extremitäten der Fall. Der Widerstand bei der Aenderung der Stellung ist gering, ob dabei die Muskeln sich sichtbar spannten, habe ich zu constatiren unterlassen.

Wenn in den Armen *Flexibilitas cerea* erzeugt wurde, gerieth der Kranke in eine Art von Unbesinnlichkeit, die er offenbar falsch als Schwindel bezeichnete.

Das Gefühl bei passiven Bewegungen war normal, die Reaction beim galvanischen Rückenmarksnervenstrom durchgehends herabgesetzt. Die Oculomotoriuslähmung wurde geheilt.

* Beobachtung 231. Jahoda Franziska, 27 Jahre alt, Bäckerstochter (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 3. Juni 1865), verwirrt und so hochgradig vergesslich, dass sie sich auf den Tod ihres Vaters nicht erinnert und nicht weiss, wie alt sie damals war, ferner auffallend lustig und leicht erregt, ist seit 2½ Jahren krank. Das Leiden begann mit Schwäche in den Beinen und es trat dann angeblich nach einem Fussbad förmliche Lähmung beider Beine und der Finger ein. Sie soll damals auch längere Zeit phantasirt haben und durch 9 Wochen blind und längere Zeit taub gewesen sein. Als sie ihr Augenlicht bekam, soll sie — geführt — haben gehen können. Wenn sie auf der linken Seite liegt, kann sie nicht essen und trinken; seit 9 Wochen kann sie nicht gehen und sich nicht aufsetzen; im Hüft-,

Knie- und Sprunggelenke beiderseits nur Spuren von activer Beweglichkeit und der Versuch mancher Bewegung ruft einen Schüttelkrampf in der Extremität hervor; rechts ist die grosse Zehe gut beweglich; links Extension der Zehen unter Schüttelkrampf möglich; in der linken oberen Extremität ist die active Extension des Carpusgelenkes unvollständig, die Interossei sind paretisch; Krallenform der zwei letzten Finger, mangelnde Abduction des kleinen Fingers; excessive Extension der Finger beiderseits; Ataxie und Tremor in den oberen Extremitäten.

Keine Diplopie, jedoch Nystagmus der *m. recti. int.* und *ext.* Zunge stark undulirend; keine Krämpfe in den Extremitäten; Stuhl retardirt; unfreiwilliges Uriniren.

Lancinirende Schmerzen im Kopfe und in den Beinen; letztere manchmal geschwollen. Haut-, Muskel- und Knochengefühl normal; Reflexe beim Kneipen der Haut in den Extremitäten, im Rumpfe und im Gesicht sehr lebhaft und einseitig; grosse Empfindlichkeit der Wirbelsäule.

El.-musk. Contractilität und Sensibilität ziemlich normal. Die Kranke wurde 6 Wochen ohne wesentlichen Erfolg längs der Wirbelsäule galvanisirt. (Es scheint hier *Dementia paralytica* mit Vorwalten der spinalen Symptome vorzuliegen.)

9. Cerebellare Symptomencomplexe.

* Beobachtung 232. Abelles Adolf, Kaufmannssohn, circa 10 Jahre alt (zugewachsen am 20. November 1865, Oppolzer's Klinik), ist seit 8 Tagen erst deutlich erkrankt; früher wurde schon ein schwankender Gang bemerkt, und ebenso „Schwäche im Kopfe". Seit 8 Tagen heftige, drückende Kopfschmerzen quer über der Stirne und in der Scheitelgegend, ferner Erbrechen und Schiefstehen des Kopfes (nach links). Beim Gehen wird der Kopf krampfhaft nach rechts gezogen; Schwanken bei geschlossenem Auge; Gang mit ausgespreizten Beinen; choreaartige Unruhe im Rumpfe und in den Extremitäten, besonders in den rechten oberen; die Augen werden mit einiger Anstrengung bewegt und können nicht in einer stark gerollten Stellung erhalten werden. Beim Greifen nach der Nasenwurzel, besonders mit der linken Hand, eine der tabetischen ähnlichen Ataxie; passive Bewegung des Kopfes theilweise schmerzhaft. Die Sympathici, die Seitengegend des Halses, ebenso die *process. spin.* der Halswirbel gegen Druck sehr empfindlich; 3 Halswirbel auffallend hervorragend und 4. eingesunken. (In der Leiche war diese Difformität nicht vorhanden und offenbar durch Muskelkrampf bedingt.) Circa 14 Tage später war *Ptosis* und *Paralys. m. recti inf.* links vorhanden; die linke obere und untere Extremität waren schwächer; die Zunge stand schief nach links. Am 9. December traten plötzlich Convulsionen auf und der Kranke starb. Wir heben aus dem nekroskopischen Befunde Folgendes hervor:

„Schädeldach dünnwandig, compact; die harte Hirnhaut gespannt; im oberen Sichelblutleiter locker geronnenes Blut; die inneren Hirnhäute mässig serös infiltrirt, vom blutarmen, mässig feuchten Hirn, dessen Windungen abgeplattet sind, leicht abzuziehen; in den Gehirnhöhlen je $^1/_2$ Unze klaren Serums; Fornix und Septum erweicht, letzteres von capillaren Haemorrhagien durchsetzt. In der Rinde und im Marke der rechten Kleinhirnhemisphäre ein Hühnerei grosses, halbdurchsichtiges, gelbgrauliches, sehr weiches Cystosarkom, welches in die *crura cerebelli ad pontem* eindrang, auch in letzteren eingreift und ihn doppelt so breit als im normalen Zustande erscheinen lässt. In der Mitte des Tumors ein über wallnussgrosser, mit schwarzrothem, geronnenem, feuchten Blute erfüllter Herd."

* Beobachtung 233. Nikendei Josef, 52 Jahre alt, Laborant in einer Apotheke (Ord. Dr. Estermann, zugewachsen am 5. August 1865), leidet seit einem Jahre an *vertigo*, der sich fortwährend steigert und jetzt so stark ist, dass der Kranke, besonders wenn er sich nach links neigt, zusammenstürzt; beim Setzen treten Krämpfe mit Brechreiz und Bewusstlosigkeit, lancinirende Schmerzen in der linken Hälfte des Rumpfes und in der linken unteren Extremität ein; Formicationen in der linken unteren Extremität; in der linken Hand und im linken Vorderarme Cyanose, Jucken und Excoriationen. Galvanisation der Sympathici und durch die *processus zygomatici*; Heilung in 5 Sitzungen. Der Kranke hat seitdem fortwährend schwer gearbeitet.

(Siehe ferner die Beobachtung des Kranken Kraft im Abschnitte der Neuroretinitis.)

10. Gekreuzte Lähmung.

Beobachtung 234. Pinka Adolf, 11 Jahre alt, Realschüler (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 4. Juni 1866), hat vor einiger Zeit eine fieberhafte Erkrankung überstanden, die mit Diarrhöe begann, worauf Deliriren und Krämpfe folgten. Nach der Krankheit — Typhus? — blieb gekreuzte Lähmung im rechten Arme und linken Fusse mit bedeutender Abmagerung, besonders des Daumenballens, zurück; sämmtliche Muskeln der Hand und der Phalangen paretisch; Daumenballenmuskeln paralytisch; Fuss und Zehen vollständig unbeweglich; beide Sympathici gegen Druck empfindlich; in den kranken Muskeln elekt.-musk. Contractilität bedeutend vermindert oder aufgehoben; beim R. N. in den gelähmten Extremitäten, in sämmtlichen Nerven verminderte Reaction, und eben so auch im *nerv. uln.* links. Sonst keine Anomalie. Behandlung: Galvanisation quer und der Länge nach durch den Kopf, an den Sympathicus und mittelst R. N. und endlich durch Faradisation; kein wesentlicher Erfolg.

11. Progressive Lähmung der Gehirnnerven.

*Beobachtung 235. Sabatzky Franciska, 36 Jahre alt, Dienstmagd, von der Klinik des Herrn Prof. Jäger, wuchs mir am 24. April 1862 mit Lähmung des Oculomotorius zu. Dieses Leiden hat sich vor 3 Monaten entwickelt. Durch 14 Tage war Funken- und Doppelsehen vorausgegangen und eines Morgens, angeblich durch einen Luftzug, Ptosis entstanden. Bei der Aufnahme zeigte sich vollständige Lähmung sämmtlicher Aeste des Oculomotorius mit Contractur des *R. externus*, so dass der Bulbus nach aussen gerollt war und nicht bis zur Mittellinie nach innen bewegt werden konnte. Kopfschmerzen waren noch vorhanden, auf die Qualität derselben achtete ich damals noch nicht besonders und finde sie nicht notirt. Auffallend war mir die hohe Empfindlichkeit der vom Trigeminus dieser Seite versorgten Hautpartien, als ich den Versuch machte, durch Reflexreizung vom Trigeminus die Heilung der Lähmung zu erzielen, ohne dass spontane Schmerzen an den betreffenden Partien vorhanden waren. Es konnten nur drei Daniell'sche Elemente verwendet werden, und erst als ich auf diese geringe Stromstärke herabging (8. Mai), stellte sich Besserung in der Beweglichkeit des Auges ein. Die Heilung der Lähmung ging sehr langsam vor sich.

Am 29. Juni konnte der Bulbus nach unten gerollt werden, nach innen bis zur Mittellinie, nach oben fast gar nicht; bei geschlossenem anderen Auge konnte das Augenlid des kranken so weit willkürlich gehoben werden, dass die Pupille theilweise sichtbar wurde.

Die Patientin war um diese Zeit auf die Abtheilung des Herrn Prof. Türck transferirt worden.

Am 10. Juli. Linkseitige Brachialgie. Galvanisation mittelst des Plexusnervenstromes; Heilung in drei Sitzungen. Pamstigkeit der zwei rechten Finger bleibt längere Zeit (bis 29. Juli) zurück.

Am 15. Juli. Ptosis wieder etwas geringer; Beweglichkeit nach innen etwas über die Mittellinie, wenig nach oben.

Am 29. Juli. Statt der Pamstigkeit in den zwei ersten Fingern der linken Hand etwas Hyperaesthesie.

Am 11. August. Aufwärtsrollung schlecht; von der Einwärtsrollung fehlen etwa 1½'''; bei der Hebung des Augendeckels wird die ganze Iris frei. Pupille wenig erweitert.

Im Verlaufe dieses Monats schritt die Besserung auf diesem Auge noch fort, als die Patientin gegen Ende desselben über Trübsehen und unangenehme Empfindung am anderen Auge klagte.

Am 4. September. Oculomotoriuslähmung der anderen Seite.

Diese Lähmung auf der anderen Seite war ohne alle äussere Veranlassung unter meinen Augen aufgetreten und ich stellte im folgenden October auf der Klinik des Herrn Prof. Arlt die Diagnose auf einen intracraniellen, basilaren Process.

Patientin wurde auf der genannten Klinik mit *Tart. emet.* und Epispasticis ohne sehr bedeutenden Erfolg behandelt und wurde von Herrn Prof. Arlt wieder zur Galvanisation bestimmt.

Am 30. Jänner 1863. Die Aufwärtsrollung war beiderseits sehr mangelhaft, rechts fehlt von der Einwärtsrollung circa 1''', links ½'''; geringer Grad von Ptosis links.

Es stellte sich wieder bei der Galvanisation einige Besserung der Beweglichkeit ein. Es entwickelte sich jedoch hochgradiges, divergirendes Schielen, weshalb auf der Klinik des Herrn Prof. Arlt die Durchschneidung beider *Recti. ext.* (24. März) vorgenommen wurde.

28. April 1863. Die Patientin kommt wieder in meine Behandlung. Es ist unvollständige Aufwärtsrollung beiderseits, Mydriasis links und Insufficienz der *rectus ext.* links vorhanden.

Die Patientin kam im Verlaufe des Jahres 1863 und in der ersten Hälfte des folgenden Jahres öfters in Behandlung. Sie klagte über heftige lancinirende Kopfschmerzen, oder „Zucken“ in den unteren Extremitäten und Doppeltsehen. Diese Symptome besserten sich immer etwas unter der galvanischen Behandlung, so dass sie immer wieder die Function einer Magd versehen konnte.

Im Juni 1864 zeigten sich deutliche Veränderungen im Sehnerven, nämlich: rechts Blässe der äusseren Sehnerven-Scheibenhälfte und ausgesprochene Hyperaemie links. (Die Untersuchung wurde auf der Klinik des Herrn Prof. Arlt vom Docenten Dr. Tetzer gemacht.)

Anfangs Juli 1864 kam die Patientin zu mir mit heftigem Fieber (Puls circa 140). Da sich keine Localisation nachweisen liess, vermuthete ich be-

ginnende Vaguslähmung und rieth der Kranken, sich im Spitale aufnehmen zu lassen, wo sie auf die Abtheilung des Herrn Primarius Kolisko kam.

Die Patientin klagte über heftige Kopfschmerzen im Scheitel und Hinterhaupt, über heftige lancinirende Schmerzen in den unteren Extremitäten, besonders in den Knochen. Es trat rasch Schlinglähmung, beiderseitige Facialislähmung mit Schiefstehen des Zäpfchens nach rechts, Aphonie und Zungenlähmung ein.

Die Patientin litt ausserdem an hochgradiger Dyspnöe mit Erscheinungen von Pneumonie.

In diesem qualvollen Zustande lebte die Kranke noch 9 Wochen, bis sie am 16. October starb. Die Intelligenz blieb bis zuletzt normal.

Bei der Section fand sich:

Meningitis basilaris partialis chronica. Die Hirnhäute waren an der Basis unter einander verwachsen und vom Türkensattel bis zum *Foramen magnum occipitale* schwer von der Schädelbasis abzuziehen und sämmtliche Nerven an der Basis des Gehirns von schrumpfendem Bindegewebe umgeben. Ausserdem war Bronchitis, lobuläre Pneumonie und Lungengangrän, amyloide Entartung der Leber, *Morbus Brightii* und *Hydrops tubarum* zugegen.

Beobachtung 236. Anderka Anton, 79 Jahre alt, Schuhmacher, leidet seit mehreren Jahren an lancinirenden, momentanen, vorzugsweise die Gelenke aufsuchenden Schmerzen der beiden oberen Extremitäten und am Kopfe. Vor drei Wochen trat unter heftigen Stirnschmerzen — besonders rechts — ohne bekannte Ursache rechtseitige Oculomotoriuslähmung ein und wurde mir Patient wegen dieses Leidens von Herrn Prof. v. Jäger jun. zur Behandlung geschickt. Bei der Untersuchung (11. October 1864) fand ich den *Levator palpebrae superioris*, den *rectus int.* paretisch, den *rect. sup.* fast vollständig gelähmt. Die Pupille war auffallender Weise verengert, wenig reagirend. Das Gedächtniss war nach Angabe des Kranken geschwächt, die Zungenspitze stand undeutlich schief.

Ich diagnosticirte in einer Vorlesung wegen des offenbaren Zusammenhanges mit den lancinirenden Schmerzen eine intracranielle Ursache der Oculomotoriuslähmung.

Gegen Ende dieses Monats war diese Lähmung geheilt, als der Patient durch mehrere Tage über heftigen, fortwährenden lancinirenden Kopfschmerz und Schwindel klagte.

In der Nacht vom 1. auf den 2. November trat leichte Paresis des *nerv. facialis dext.* in sämmtlichen Aesten ein. Beim Zeigen der unteren Zähne war nämlich die Unterlippe weniger gewölbt als links, die Muskeln der oberen Lippe und der Nase waren ziemlich hochgradig, der Schliesser des Auges und der *Musc. front.* leicht paretisch.

Die Zungenspitze stand jetzt deutlich schief nach links, das Zäpfchen nach rechts; die Sprache war noch etwas mehr als früher verlangsamt.

Bei der galvanischen Untersuchung der *n. faciales* mittelst des galvanischen Nervenmuskelstroms zeigte sich die Reaction beiderseits, besonders aber rechts herabgesetzt; die electro-muskuläre Contractilität beiderseits vermindert und rechts trat die Contraction etwas verspätet ein.

Nach einigen Tagen war die Reaction bei der elektrischen Untersuchung rechts viel deutlicher herabgesetzt, als links.

Am 4. November. Heute trat über Nacht auf der Oppolzer'schen Klinik, wo der Patient aufgenommen war, Lähmung des linken Oculomotorius

auf. Die Pupille war klein, aber in der jüngsten Zeit nicht kleiner geworden und die Iris reagirte gut gegen Licht. Die Ptosis war vollständig, ebenso die Lähmung des *musc. rectus internus* und des *musc. rect. superior*. Der *musc. rect. inf.* war wenig afficirt. Der Kopfschmerz hat wie gewöhnlich bei chronischen Gehirnprocessen nach Eintritt der Lähmung nachgelassen.

Der Kranke wurde am 8. November wieder in galvanische Behandlung genommen.

Am 18. November. Das linke Auge kann ziemlich gut geöffnet werden.

Da der Kranke über schlechtes Sehen klagte, wurde er auf der Jäger'schen Klinik ophthalmoskopisch untersucht und blos *Staphyloma posticum bilat.* gefunden.

Am 12. December. Die Oculomotoriuslähmung rechts geheilt. Ausser der localen galvanischen Behandlung des Auges wurde auch der Sympathicus am Halse beiderseits galvanisirt und unter dieser Behandlung verschwand auch die Lähmung des Facialis und der Zunge.

Am 13. December. Der Kranke klagt über starkes Doppelsehen nach links und aussen. Bei der Untersuchung zeigte sich Lähmung des *musc. rectus externus* links.

Diese Lähmung leistete der Heilung grösseren Widerstand als die früheren und verschwand erst Ende Februar 1865. Die Galvanisation des Sympathicus wurde noch kurze Zeit fortgesetzt.

Im folgenden Sommer sah ich den Kranken wieder; er litt an neuralgischer Affection des einen Beines. Die Gehirnnerven functioniren vollständig gut. Seitdem ist der Kranke unter mir nicht bekannt gewordenen Erscheinungen gestorben.

Beobachtung 237. Boingfürst Johann, 21 Jahre alt, wuchs am 2. Februar 1865 von der Klinik des Prof. Arlt mit linkseitiger Oculomotoriuslähmung zu. Das Leiden begann ohne weitere Complicationen und ohne bekannte Ursache und entwickelte sich allmälig, so dass im Beginne das Doppelsehen durch Anstrengung unterdrückt werden konnte und Ptosis erst vor acht Tagen auftrat. Die Pupille ist nicht verändert; die Ptosis ist derartig, dass das obere Lid bei geschlossenem gesunden und abwärts gerolltem kranken Auge so weit gehoben werden kann, dass die Pupille ganz sichtbar ist; die Bewegung des Bulbus ist nach innen nur bis zur Mittellinie, nach oben nicht ganz vollständig möglich; Abwärtsrollung normal. Doppelsehen — mit Ausnahme einzelner Puncte links nach aussen, und rechts nach aussen und unten — im ganzen Gesichtsfelde. Locale galvanische Behandlung.

Am 4. April. Besserung.

Am 10. April. Ohne Veranlassung tritt leichte Paresis sämmtlicher vom *N. oculomot.* versehenen Muskeln — mit Ausnahme der betreffenden Irismuskeln auf der anderen Seite auf. Zunge etwas nach links.

Am 20. Mai. Die Lähmung rechts etwas gebessert, links in *statu quo*. Galvanische Behandlung durch die Zitzenfortsätze und des Sympathicus beiderseits am Halse. Momentan einiger Erfolg.

Am 20. Mai. *Rect. infer.* beiderseits vollständig gelähmt.

Am 2. Juni. In den letzten Tagen begann allmälig Lähmung beider *musc. recti externi*, die heute vollständig geworden ist. Manchmal

Gefühl, als ob die Ohren verstopft würden; abwechselnd lähmungsartiges Gefühl in den Streckern der rechten Hand.

Mitte Juni verliess der Kranke nicht wesentlich gebessert das Spital.

Beobachtung 238. Gewürzner Abraham, 60 Jahre alt, Lehrer (Prof. Patruban's Ambul., zugew. am 9. Oct. 1864), wurde vor 6 Monaten ohne bekannte Ursache hochgradig aphonisch und litt ebenso an hochgradigen Schlingbeschwerden. Der Patient kann keinen Consonanten aussprechen und nicht blasen, Die Zunge ist bis auf eine Spur von Vorwärtsstreckung und seitlicher Bewegung gelähmt. Die Gesichtszüge sind schlaff und besonders die Heber der Oberlippe und Nasenflügel beiderseits paretisch. Der Patient ist fortwährend von vielem Schleim der Mund- und Rachenhöhle gequält. Die Expectoration ist äusserst mühsam und der Schleim zähe und klebend. Er kann nur mühsam etwas Flüssiges nehmen. Bei der laryngoskopischen Untersuchung (Stoerk) zeigte sich Lähmung der Kehlkopfmuskeln. Die Intelligenz wie im vorigen Falle intact. Der Patient unterzog sich keiner Behandlung. Schlingbewegungen konnten auf galvanischem Wege gut ausgelöst werden.

Beobachtung 239. Hänger Elisabeth, 56 Jahre alt (Türcks Ambulance, zugewachsen 25. Juli 1866) hatte im vorigen Jahr einen Anfall von Kopf-, Brust- und Halsschmerz, der eine Viertel Stunde dauerte und Sprachbeschwerden und Heiserkeit zurückliess; seit 4 Monaten vollständige Alalie mit completer Unbeweglichkeit der Zunge; vollständige Aphonie, bedeutende Schlingbeschwerden. Die Kranke kann nicht blasen, aber auch beiderseits weder die Lippen bewegen, noch den Mund seitwärts ziehen, noch die Nase rümpfen; auch die Augen können nicht lange geschlossen gehalten werden; Seitwärtsbewegung des Unterkiefers unmöglich. Augenmuskel schwer beweglich — wie in einem wächsernem Medium. Athembeschwerden und Zwerchfellslähmung; copiöser, zäher Schleim im Rachen, der schwer expectorirt wird; linke Pupille erweitert; *Cataracta incipiens*; rechter Sympathicus gegen Druck empfindlich; die el.-musk. Contraktilität in den gelähmten Gesichtsmuskeln — mit Ausnahme der *musc. zygomatici* — aufgehoben; Schlingbewegungen durch elektrische Reizung gut auszulösen. Behandlung: Galvanisation des Sympathicus, durch die *processus mastoidei*, Auslösung von Schlingbewegungen, Galvanisation der *n. phrenici* am Halse und mit R. N. zur Zunge. Die Schlinglähmung wurde rasch gehoben; das Athmen wurde besser, trotzdem die Beweglichkeit des Zwerchfalls sich nicht änderte und die Augenbewegungen wurden freier. Sonst keine Besserung während einer mehrmonatlichen Behandlung.

Beobachtung 240. Grimann Georg, Bauer, 46 Jahre alt (Oppolzer'sche Klinik), bei dem vor einigen Jahren ein Lippenkrebs exstirpirt worden sein soll, bot bei der Aufnahme, die ich am 17. April d. J. machte, folgendes Bild dar. Der Kranke kann ausser den Vocalen und Lippenlauten keine anderen Buchstaben articuliren und seine Sprechversuche haben keinen Erfolg. Die Zunge, deren Muskel gegen die Elektricität reagiren, ist willkührlich blos etwas seitlich und etwas nach vorn beweglich; der Kranke leidet an hochgradigen Schlingbeschwerden auch für flüssige Substanzen und er kann auf mein Ersuchen am Besten bei nach links gestelltem Kopfe, gar nicht, wenn der Kopf nach rechts gedreht wird, und nur mit Anstrengung und in grossen Pausen Schlingbewegungen machen; auch durch Elektricität sind die Schlingbewegungen nur bei stärkerer Reizung auszulösen. Zu gleicher Zeit ist Trismus vorhanden. Der Kranke gibt an, dass die

linke Körperhälfte etwas schwächer sei; ferner klagt er darüber, dass das Gefühl in der linken Körperhälfte etwas stumpf ist und dass er Schmerzen in der Gegend des Köpfchens der Fibula habe. Beiderseitige Paresis des Facialis. Früher sollen Schlingkrämpfe vorhanden gewesen sein. Der Kranke gibt bestimmt an – er schrieb mir nämlich seine Anamnaese auf – dass sich das Leiden nach und nach entwickelt hat, so dass er im letzten Juli schlecht, im November nur mehr wenig verständlich sprach. Stuhl retardirt. Der Kranke wird von Schleimansammlungen im Pharynx, die er schwer expectoriren kann, gequält und kann nicht gut den Mund spitzen.

Die ophthalmoskopische Untersuchung, die ich bei jedem chronischen Gehirnprocess mache, ergab, obwohl der Kranke nicht über Sehstörung klagte und ich constatiren konnte, dass er rechts Jäger Nr. 5 und links Jäger Nr. 4 lesen kann: „beginnende Atrophie beider Sehnerven nach vorausgegangener Neuroretinitis" (Dr. Rydel). Der Sympathicus beiderseits gegen Druck nicht empfindlich.

Wir haben hier ein exquisites Bild der Duchenne'schen *Paralys. glosso-labio-pharyngea*, complicirt mit Erkrankung anderer Gehirnnerven, nämlich beider Faciales, der motorischen Portion des Trigeminus und des *Opticus* vor uns; ausserdem mit leichter Hemiparesis, die schon von anderen Autoren, wie Trousseau und Gerhart, beobachtet wurde.

Beobachtung 241. Eberstall Heinrich, 17 Jahre alt, Commis, bemerkte vor einem halben Jahre eines Morgens so hochgradige Schlingbeschwerden, dass er nur mühsam Flüssigkeiten zu sich nehmen konnte. Herr Secundararzt Dr. Pokorny stellte mir den Kranken am 30. September 1864 vor. Bei der Untersuchung mit der Sonde hatte sich keine wesentliche Verengerung im Pharynx gezeigt; die fortgesetzte Sondirung hatte aber einige Besserung im Schlingen erzeugt, so dass der Kranke seit acht Tagen auch Stückchen Semmel essen konnte. Ausser den Schlingbeschwerden war noch ein Kratzen im Halse und Belästigung von Schleimansammlung vorhanden. Der rechte Facialis war in allen Aesten leicht gelähmt, der Körper der Zunge wurde beim Vorwärtsstrecken nach der Seite gezogen, und der rechte Gaumenbogen war schlechter beweglich als der linke. Die electro-muskuläre Contractilität in den gelähmten Gesichtsmuskeln herabgesetzt; die Sensibilität im Gesichte erhöht und von dort aus durch Reflex Schlingbewegungen auszulösen.

Der Patient wurde einer galvanischen Behandlung unterzogen. Vor Allem handelte es sich um Hebung der Schlinglähmung und es wurden Schlingbewegungen ausgelöst. Ausserdem wurde noch die Gesichts- und Zungenlähmung mittelst galvanischer Rückenmarks-Muskelströme behandelt.

Am 7. October. Der Patient kann bereits fast Alles essen; erbricht das Gegessene aber leicht. — Ordination von kohlensaurem Wasser nach dem Essen.

Am 11. October. Schlingen normal; Erbrechen aufgehört; Gesichtslähmung fast ganz geschwunden. Die Reizung im Rachen und die schwere Expectoration des Schleimes belästigen den Kranken hochgradig. Verordnung von *Mixt. oleosa* mit Opium.

Am 18. October. Auch die Reizung im Rachen und die Expectorationsbeschwerden sind geschwunden und der Kranke trat nahezu vollständig geheilt aus der Behandlung.

Ich will in diesem Falle die erhöhte Reflexreizbarkeit vom Trigeminus hervorheben. Diese Erhöhung der Reflexreizbarkeit ist für die Diagnostik von Affectionen im verlängerten Marke von hoher Bedeutung.

Beobachtung 242. Im April 1864 wuchs mir der circa 50jährige hiesige Agent H. mit hochgradiger, seit kurzer Zeit ohne bekannte Ursache aufgetretener Schlinglähmung zu. Der Patient konnte kaum Flüssiges hinabbringen, fühlte ausserdem fortwährend einen Reiz im Rachen und wurde von Schleimansammlungen daselbst, die er schwer expectoriren konnte und die ihm öfters Erstickungsanfälle verursachten, gequält.

Ich stellte den Kranken Herrn Prof. Türck zur laryngo- und pharyngoskopischen Untersuchung vor; der Befund war ein ganz negativer. Ebenso ergab die Untersuchung mit der Schlundsonde — von Herrn Primarius Zsigmondy vorgenommen — ein wesentlich negatives Resultat; beim Herausziehen der Sonde trat ein hochgradiger dyspnoischer Anfall auf. Der Patient wurde — 17mal im Ganzen — galvanisch behandelt, indem unwillkührliche Schlingbewegungen ausgelöst wurden, und die Schlinglähmung wurde vollständig geheilt und ist es bis jetzt geblieben. Der Reiz am Rachen und die reichliche Absonderung und schwere Expectoration quälen noch immer den Kranken und haben ihm seitdem öfters dyspnoische Anfälle verursacht. *Mixt. oleosa* mit Opium, ebenso wie adstringirende Gurgelwässer versagten den Dienst.

Beobachtung 243. Goldnagel Barbara, 48 Jahre alt, Handarbeiterin (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 28. Mai 1867), ist seit 5 Monaten krank. Das Leiden begann mit Krampfanfällen, bei denen der Mund aufgerissen wurde. Einen Monat später traten Schling- und Sprachbeschwerden auf, währenddem die Krampfanfälle noch durch 2 Monate anhielten. Die Kranke kann nicht blasen; sie kann einzelne Buchstaben, aber keine Worte mehr aussprechen; ihre Zunge ist hochgradig gelähmt; das Schlingen, besonders von festen Nahrungsmitteln, ist sehr erschwert; vermehrte Secretion von Schleim im Rachen, der zwar für gewöhnlich gut ausgeworfen werden kann, öfters aber so zähe ist, dass die Kranke ihn mühsam mit den Fingern herausziehen muss. Die Kranke klagt nicht über Athemnoth, obwohl das Diaphragma deutlich paretisch ist; Rümpfen der Nase beiderseits schlecht; Ptosis rechts; Augenrollung mühsam, und ohne Mitbewegung des Kopfes nicht ausführbar und nicht in geraden Linien vor sich gehend. Pupille links erweitert; wenn die Kranke nach abwärts sieht, muss sie sich anhalten und zuckt mit dem Kopfe.

Ausser diesem Symptomencomplexe besteht noch ein anderer in den Extremitäten. Im rechten Arme ist die Opposition des Daumens mangelhaft, die activen Bewegungen im Schultergelenke haben gelitten und auch die passiven Bewegungen desselben sind nicht ganz frei.

Im linken Arme ist die Abduction und Opposition des Daumens unmöglich; die Streckung der 2 obersten Phalangen der 4 letzten Finger beschränkt, die seitliche Bewegung im Carpusgelenke sehr schlecht, jene im Ellbogen- und Schultergelenke im hohen Grade gehemmt; die passive Bewegung im linken Schultergelenke zwar freier, als die active, jedoch beschränkt und nur unter Schmerzen ausführbar.

Bewegungen in den Beinen, besonders im rechten Sprunggelenke, etwas mühsam; keine Atrophie.

Die Sympathici sind gegen Druck nicht empfindlich; die Zungenmuskeln reagiren lebhaft gegen den faradischen Strom. Die el.-musk. Contractilität wurde an beiden Händen und Vorderarmen geprüft und sehr vermindert gefunden; beim

R. N. zu den Nerven der oberen Extremitäten verminderte Reaction; keine gekreuzten Reflexe; Schlingbewegungen durch elektrische Reize schwer auszulösen. Die galvanische Behandlung brachte blos vorübergehende Besserung des Schlingens hervor.

(In diesem Falle war offenbar neben den Kernen etc. der Gehirnnerven die Pyramidenfaserung ergriffen. Der gänzliche Mangel an Atrophie gestattet kaum anzunehmen, dass sich hier eine progr. Lähmung der Gehirnnerven mit einer Paraplegie combinirt habe, die sich später etwa als progressive Muskelatrophie entpuppt hätte).

Beobachtung 244. Landmann Hirsch, 50 Jahre alt, Rabbiner (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 18. Juni 1867), hat im vorigen Jahre an hartnäckiger Obstipation gelitten; vor 6 Monaten trat — ohne erbliche Anlage, in Folge von Kränkungen — Schwäche im rechten Arme ein, die 4 Monate später den linken ergriff und allmälig auf die Beine überging; Zunge nach allen Richtungen schwer beweglich; Sprache undeutlich, jedoch die Fähigkeit, alle Buchstaben mit Ausnahme des „r“ auszusprechen, erhalten; Schlingen von Flüssigkeiten erschwert; vermehrte Secretion eines zähen Schleimes, der schwer expectorirt wird; Paresis des Zwerchfells; Zeigen der Zähne und Nasenrümpfen beiderseits schlecht; Rollung des Bulbus nach oben etwas erschwert.

Im rechten Arme zeigt sich etwas Krallenform der Hand, Insufficienz der Interossei, incomplete Adduction und Abduction der Finger; wenig Adduction und Abduction des Daumens, keine Opposition desselben; Beugung im Carpus etwas unvollständig; Extension im Ellbogengelenke mangelhaft; hin und wieder Krampf in den Beugern des Carpus- und Ellbogengelenkes.

Im linken Arme zeigte sich: Krallenform des Mittelfingers, schlechte Adduction des zweiten und unvollständige Abduction des kleinen Fingers; wenig Adduction und keine Opposition des Daumens. In den Beinen zeigten sich rechts die vom *n. peroneus* versorgten Muskeln sehr geschwächt, und links das Sprunggelenk und die Zehen wenig beweglich.

Atrophie war in den Interrosseis und den Ballen der Hand beiderseits, an der Streckseite der Vorderarme, besonders rechts und im geringen Grade im Deltoideus und Triceps rechts, in den Muskeln beider Oberschenkel und in den vom *n. peroneus* rechts versorgten Muskeln vorhanden.

Die electro-musk. Contractilität zeigte sich im Allgemeinen normal. Die electro-musk. Sensibilität zeigte sich in den Daumenballenmuskeln beiderseits und in den Muskeln beider Unterschenkel aufgehoben, in allen Interrosseis links und dem vorletzten rechts und in den Beuge- und Streckmuskeln des Vorderarms mehr oder minder herabgesetzt.

Beim R. N. in den Armen zeigt sich die Reaction in beiden *n. rad.*, im *n. med.* und *uln.* links ziemlich normal; im *n. med.* rechts verminderte und im *n. uln.* dieser Seite erhöhte Reaction. Diplegische Reizung negativ. Der Kranke wurde bis halben September behandelt; es trat dabei partiell Besserung ein, während im Allgemeinen das Leiden Fortschritte machte. (Er war am Sympathicus, durch diplegische Reizung, mit R. N. und faradischen Strömen behandelt worden.) Anfangs November sah ich den Kranken wieder. Das Leiden war weit fortgeschritten; die Expectoration war im höchsten Grade erschwert und der Schleim bedroht den Kranken jeden Moment mit Erstickung. Der allgemeine Kraftzustand war ausserordentlich gesunken; die Atrophien und Lähmungen der Extremitäten und der

Zunge hatten grosse Fortschritte gemacht; der Kranke konnte nicht mehr deutlich sprechen; Stimme sehr heiser. Ein *Infus. Polygalae* brachte für kurze Zeit Erleichterung der Expectoration. Der Kranke ist Ende November gestorben.

Beobachtung 245. Dass die Hysterie zu jeder Form von Neurosen ihr Contigent stellen werde, war vorauszusehen. So lernte ich im Herbste 1864 eine hochgradige hysterische Dame von circa 40 Jahren aus der Clientell des Herrn Dr. Landesmann in Baden kennen, welche seit mehreren Jahren an bedeutender Dysphagie ohne locale Lähmung litt. Sie brauchte viele Stunden zu jeder Mahlzeit und konnte nur Flüssiges oder Breiartiges nehmen.

Die Untersuchung mit der Schlundsonde, vorgenommen von Herrn Hofrath Freih. v. Dumreicher, gab ein negatives Resultat.

Die Auslösung von Schlingbewegungen, wie im vorigen Falle brachte Besserung; grosse Gemüthsbewegungen — eine schwere Krankheit und der schliessliche Tod der Mutter der Patientin — riefen eine Recidive hervor. Interessant ist, dass die Kranke, welche ausserdem fortwährend an den mannigfachsten neuralgischen Affectionen litt, immer schlechter wurde, so oft sie von diesen Schmerzen befallen wurde. Im Verlaufe der Beobachtung stellte sich Lähmung des Gaumensegels und des einen Gaumenbogens ein. Eine wesentliche Besserung wurde hier vorläufig nicht erzielt.

Beobachtung 246. Die circa 70jährige Kaufmannsfrau M. R. aus der Clientell des Herrn Dr. Auspitz sen. wuchs am 5. December 1864 in meine Privat-Ambulance zu. Sie hat bereits mehrere Male schlagähnliche Anfälle gehabt. Vor 3 Wochen bemerkte sie eines Morgens, dass sie unverständlich sprach und Beschwerden beim Schlingen fühlte.

Die laryngo- und pharyngoskopische Untersuchung (Dr. Störk) gab ein negatives Resultat.

Die Schlingbeschwerden waren nicht hochgradig und die Patientin hatte das Gefühl, als ob sie eine Geschwulst in der Gegend der Zungenbasis hätte. Die isolirten Bewegungen der Zunge wurden exact ausgeführt, beim Sprechen jedoch wurde die Zunge nicht gehörig gehoben. Ausserdem litt die Patientin anfallsweise an Trismus, der mit Frost auftrat.

Die Auslösung von Schlingbewegungen nach der früher angegebenen Methode hob die Dysphagie und das unangenehme Gefühl in der Tiefe der Mundhöhle in wenigen Sitzungen.

Es wurde ausserdem die Galvanisation des Sympathicus am Halse und von der Wirbelsäule zur Zunge vorgenommen und in der zweiten Hälfte der — 4wöchentlichen — Behandlung Jodkalium verabreicht; die Patientin konnte wieder deutlich, wenn auch noch nicht vollständig normal articuliren. Der Trismus stellte sich nach der ersten Woche der Behandlung nicht mehr ein. Ich rieth ihr noch, das Jodkalium fortzugebrauchen.

Beobachtung 247. Weiss Abraham, 46 Jahre alt, Pächter, aus der Privat-Ambulance des Herrn Hofrathes Prof. Oppolzer, leidet seit 4 Jahren an halbseitigem Kopfschmerz (links). Seit 6 Monaten klagt er über Schling- und Athembeschwerden und spricht mit Anstrengung. Bei der Untersuchung zeigt sich Parese des Zwerchfelles, Schiefstehen des Zäpfchens (nach links), das rechte Gaumensegel weniger beweglich, leichte Parese der Nasolabialmuskeln beiderseits, mangelhaftes Hervorstrecken der Zunge; bei Sprechbewegungen Abweichen der

Zunge nach links, hochgradige Atrophie der linken Zungenhälfte. Geisteskräfte normal; Extremitäten gesund.

Der Patient blieb blos 8 Tage in Behandlung und wurde wenig gebessert entlassen.

Hier haben wir es mit einem ausgesprochenen Fall von *Paralysis glosso-pharyngo-labialis* zu thun, und es ist hervorzuheben, dass die Selbstständigkeit der Schling- und Respirationsbeschwerden bei dem geringen Grade des Leidens an der Zunge, am Gaumensegel und an der Lippe besonders lehrreich ist.

Ich erfuhr später durch Herrn Prof. Nagel aus Klausenburg, dass der Kranke unter den Erscheinungen einer *Paralys. glosso-pharyngo-labriale* zu Grunde ging

---

Buchdruckerei von Eduard Sieger in Wien.

XIII.

Erkrankungen der Gehirnnerven.

§. 257. Nicht alle Gehirnnerven erfreuen sich einer gleichen wissenschaftlichen Pflege, und wir werden nur jene speciell behandeln, über die ein reicheres, theoretisch und klinisch zu verwerthendes Material vorliegt. Wir werden zuerst die Sinnesnerven, und zwar den Seh- und Gehörsnerven, abhandeln, dann die motorischen Gehirnnerven, dann endlich solche cerebrale Symptome, die eine Erkrankung einzelner Gehirnnerven repräsentiren, z. B. Aphonie, Schlinglähmung, Asthma.

a) Erkrankungen des Sehnerven.

§. 258. Die Erkrankung des Sehnerven bei Gehirnaffectionen (Neuroretinitis und Atrophie) sind vom neuropathologischen und elektro-therapeutischen Standpunkte von so einschneidender Wichtigkeit für die Erkenntniss der Vorgänge innerhalb des Schädelraumes einerseits und für das Verständniss der therapeutischen Wirkungen der Elektricität andererseits, dass wir ihnen eine längere Betrachtung widmen müssen. Sehstörungen — abgesehen von Accomodationsstörungen — kommen vor: bei Erkrankungen des Kleinhirns, ferner des *Pons Varoli* — (wahrscheinlich nur bei Affection der tiefen Querfaserschicht desselben als Fortsetzung des Kleinhirns) — bei Erkrankungen des Sehhügels, der *corp. geniculata*, der Vierhügel, bei Affectionen des mittleren Gehirnlappens und bei Affectionen, welche direct auf den Sehnerven und seine Gefässe auf der Basis des Gehirns einwirken. Die seltenen Sehstörungen bei Affectionen des vorderen Lappens beruhen wahrscheinlich stets auf Druck auf den Sehnerven.

§. 259. Die Amblyopie und Amaurose sind bei Gehirnaffectionen gewöhnlich nicht durch primäre Atrophie bedingt. Wenn man nämlich die Fälle zeitlich genug ophthalmoskopirt, so constatirt man bei cerebralen Affectionen gewöhnlich, dass Neuroretinitis, i. e. Hyperaemie und Schwellung mit oder ohne Haemorrhaghie der Atrophie vorausgehen.

Um sich dieses Satzes zu versichern, muss man jeden Gehirnkranken ophthalmoskopisch untersuchen, weil häufig hochgradige Neuroretinitis ohne irgend welche Sehstörung oder mit so geringer durch lange Zeit verläuft, dass die Kranken nicht darauf aufmerksam machen.

Primär dürfte die Atrophie nur dann sein, wenn ein Tumor drückend oder zerstörend auf den Sehnerven einwirkt, ohne mechanische Circulationsstörungen hervorzurufen.

§. 260. Das Verhalten des Opticus bei Gehirnaffectionen bietet einige Eigenthümlichkeiten gegenüber jenem der andern Gehirnnerven dar. Eine der auffallendsten Erscheinungen bei der symptomatischen Amblyopie und Amaurose ist vor Allem, dass sie gewöhnlich doppelseitig sind. Nach dem anatomischen Verhalten würde man in den meisten Fällen Hemiopie erwarten müssen.

Ein zweites ganz eigenthümliches Phänomen ist, dass Amblyopie und Amaurose bei Affectionen vorkommen, die mit der Opticusfaserung Nichts zu schaffen haben, z. B. bei Affectionen des Kleinhirns und der Varolsbrücke.

Eine dritte bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit ist die, dass die functionelle Störung fast immer mit trophischen Störungen (Schwellung oder Atrophie) verknüpft ist, was bei Affectionen der Centralganglien und der Hemisphären, z. B. in den motorischen Nerven, nie der Fall ist.

Unter meinen Beobachtungen fehlte nur in zwei Fällen von plötzlich auftretender halbseitiger — Amblyopie, welche sich durch den Verlauf als Prodromalsymptom eines chronischen Gehirnprocesses entpuppte, — anfangs ein pathalogischer Befund im Augengrunde; ein solcher wurde jedoch in dem einen Falle (s. Beob. 252) später constatirt. Nur noch in einem $1^1/_2$ Jahre alten Falle von Aphasie mit *Hemiplegia dextra* und Hemiopie war mit dem Augenspiegel Nichts nachzuweisen. (Herr Prof. Arlt ophthalmoskopirte.)

Die Amblyopie und Amaurose bei cerebralen Affectionen kommt also nicht nach dem Paradigma zu Stande, wie die Lähmungen, bei welchen die motorische Faserung im Verlaufe durch den Gehirnstamm und ihrer virtuellen Fortsetzungen durch die Centralganglien und die

Stabkranzfaserung zur Gehirnrinde gelitten hat. Die Amblyopie und Amaurose bei cerebralen Affectionen kommt vielmehr durch trophische Störung zu Stande.

Diese trophischen Störungen kommen zu Stande, in welcher Höhe der Faserung bis zur Stabkranzfaserung die Affection auch ihren Sitz haben mag, und ebenso von Gehirnbezirken aus, die mit den functionellen Bahnen des Opticus nicht zusammenfallen.

§. 261. Die Ophthalmologen haben diese Thatsachen längst gewürdigt, wenn auch nach einer andern Ideenkathegorie, und die Vorstellung hat allgemein Platz gegriffen, die trophischen Störungen seien durch Circulationsstörungen bedingt, welche durch directen oder fortgepflanzten Druck hervorgerufen werden. Diese Annahme ist für wenige Fälle direct zu beweisen; dieselbe hat für viele Fälle geradezu keinen Sinn. Wenn z. B., wie dies in einem in der Casuistik mitgetheilten Falle (s. Beob. 250) der Fall war, ein Tuberkel aus der tiefen Querfaserschicht der Brücke an die Basis wuchert, dabei die Pyramidenfaserung so sachte bei Seite schiebt, dass keine Spur von Druckerscheinungen im Bereiche derselben auftritt und dennoch Neuroretinitis vorhanden ist, so hat es schwerlich einen Sinn, anzunehmen, dass ein Druck auf die Gefässe des Auges ausgeübt wird. Noch unwahrscheinlicher wird diese mechanische Theorie für kleine Geschwülste des Kleinhirns etc. Ausserdem sprechen noch andere Thatsachen gegen diese Theorie. Therapeutische Erfahrungen haben gezeigt, dass solche Neuroretinitiden vollständig zum Schwinden gebracht werden können, ohne dass der Tumor an Grösse abgenommen hätte. Ferner tritt die Neuroretinitis nach der klinischen Beobachtung öfters stürmisch mit Reizungserscheinung, besonders Kopfschmerz, auf, und es ist gar nicht abzusehen, warum die congestiven Erscheinungen, primär oder secundär durch Ausschwitzung im Gehirn auf keine andere Circulation mechanisch hemmend und auf kein Nervengebiet drückend einwirken sollten, als allein auf jene des Auges. Die mechanische Theorie passt also blos für gewisse Fälle.

§. 262. Man hat sich ferner vorgestellt, dass bei cerebralen Affectionen die Neuroretinitis bedingt sei durch *Neuritis descendens.* Diese Annahme erklärt nur einzelne Fälle. Würde die Neuroretinitis durch fortgepflanzte absteigende Entzündung in der Regel bedingt sein, so müsste die Functionsstörung gewöhnlich ohne pathologischen Befund an der Papille auftreten. Der pathologische Vorgang auf

irgend einer Station der Faserung müsste ja dann in der Regel die Functionsstörung hervorrufen, bevor der Process an der Peripherie angekommen ist, um so mehr, als er an seinen Ausgangspunkten weiter gediehen sein muss, als an einer secundär afficirten Stelle. Eine *Neuritis descendens* anzunehmen, ist also nur dann erlaubt, wenn die Amblyopie ohne ophthalmoskopischen Befund auftritt und nach und nach die Veränderungen in der Papille sich zeigen (s. die Beob.: Brodschell).

Ferner wären nach dieser Annahme alle Fälle unerklärt, in denen von einem Fortschreiten der Entzündung auf der Opticusbahn nicht die Rede sein kann, weil die ursprüngliche Affection gar nicht in der Opticusbahn liegt.

Drittens tritt die Neuroretinitis und die Functionsstörung oft ganz plötzlich und häufig stossweise auf, was auf einen durch Contiguität fortgeleiteten anatomischen Process gewiss nicht schliessen lässt.

Viertens ist in der Mehrzahl der Fälle der ursprüngliche Process gar keine Entzündung und verursacht auch in seiner Umgebung keine solche, und wenn man auch die Neuroretinitis nicht als Entzündung im alten Sinne gelten lässt, sondern als Hyperaemie mit Schwellung und später Wucherung des interstitiellen Gewebes, so müsste doch, wenn Neuroretinitis als fortgeleiteter anatomischer Process aufgefasst wird, in voller Continuität von der unmittelbaren Nähe der ursprünglichen Affection bis zur Papille dieser Process nachzuweisen sein, was in vielen Fällen wenigstens nicht möglich ist.

Die secundäre *Atrophia descendens* und *ascendens* kommt in vielen Fällen vor, und wir wissen die Bedingungen nicht genau, unter denen sie auftritt, aber aus den früher genannten Gründen kann die Neuroretinitis bei den meisten cerebralen und cerebellaren Affectionen nicht als *Neuritis descendens* aufgefasst werden.

§. 263. Um nun zu begreifen, wie Gehirnprocesse, sie mögen in die Bahn der Opticusfasern eingreifen oder nicht, sie mögen halbseitig oder beiderseitig sein, durch trophische Processe auf den Sehnerven einwirken, wollen wir die Vorgänge überhaupt betrachten, welche bei Heerderkrankungen des Gehirns in den übrigen Theilen desselben stattfinden, und vor Allem die Frage aufwerfen, ob selbst chronisch verlaufende cerebrale Heerderkrankungen nur die Bedeutung von localen trophischen Processen haben oder nicht, da von der Beantwortung dieser Frage das Verständniss der meisten Fälle von *Neuroretinitis symptomatica* abhängt.

Wir sehen nun z. B. bei der Entwicklung von Gehirntumoren, dass in gewissen Perioden, die offenbar jenen des rascheren Wachsthums entsprechen, weitverbreitete Erscheinungen auftreten; vor Allem Kopfschmerzen, welche mannigfach localisirt werden, und die eine Heftigkeit erreichen können, welche den Kranken das Bewusstsein raubt, ferner Schwindel, die verschiedenartigsten Paresen und Paralysen, Ohrensausen und endlich Amblyopie und Amaurose. In anderen Fällen verlaufen die Erscheinungen weniger stürmisch, aber desto andauernder.

Diese Erscheinungen können dann für längere Pausen wieder verschwinden und der Kranke gesund erscheinen.

Welches ist der anatomische Vorgang, der diese Phänomene in entfernten Theilen des Gehirns hervorruft? Offenbar nicht directe Reizung des Tumors auf seine Umgebung, denn eine Reihe dieser Erscheinungen ist im hohen Grade von dem Sitze der Affection unabhängig. Das Ophthalmoskop lehrt uns vielmehr, dass diese Symptome auf Hyperaemie mit Schwellung beruhen.

Andererseits sehen wir öfters — besonders bei Atherom der Gehirnarterien — solche Gefässstürme auftreten, die zur plötzlich eintretenden Bewusstlosigkeit, Hemiplegie, Paraplegie etc. führen und rasch vorübergehen können, und es stellt sich bei einer etwaigen, bald darauf erfolgenden Nekroskopie heraus, dass dieser Art von Anfällen kein andauernder pathologischer Process zu Grunde zu liegen braucht, sondern dass Hyperaemie mit Schwellung genügen, dieselben hervorzurufen, und dass also diese Gefässstürme einmal blos Hyperaemie, ein anderes Mal auch Haemorrhagie etc. bedingen.

Dass bei acuten Heerderkrankungen, z. B. *Cerebritis,* die Circulationsalteration um so weniger local bleibt, braucht kaum erwähnt zu werden.

Wir sehen also, die intracraniellen Heerderkrankungen treten mit vasomotorischen Störungen auf, die das ganze oder einen grossen Theil und entfernte Gebiete des Gehirnes betreffen, und unter Umständen erscheint Neuroretinitis als Symptom dieser vasomotorischen Störung.

Diese weitverbreitete vasomotorische Störung wird wohl Niemand als eine diffuse Erregung der einzelnen Gefässe auffassen; wir haben es bei den Heerderkrankungen innerhalb der Schädelhöhle vielmehr mit begleitenden oder vorausgehenden Neurosen der sympathischen Fasern zu thun, gleichsam mit einem localen Fieber. Die symptomatische Neuroretinitis beruht also in den meisten

Fällen auf einer krankhaften Innervation des Sympathicus, die wieder ein Symptom mannigfaltiger cerebraler Processe ist.

§. 264. Wir begreifen jetzt vollständig, warum man den Sympathicus bei den meisten einmal chronisch gewordenen Gehirnprocessen pathologisch empfindlich findet.

Es ist nun unserem Verständnisse näher gerückt, wie bei Tumoren der Varolsbrücke eine Affection der Gehirnrinde, die zur *Dementia* führt, auftreten kann; ferner wie die verschiedensten Affectionen des Gehirns mit den mannigfachsten Localisationen Schmerzen im Bereiche der sensiblen Gehirnnerven erzeugen, wie plötzlich Respirations- und Circulations-Paralyse eintritt, wie Hydrocephalus auch in jenen Fällen entsteht, wo von einem Fortschleichen des Processes in der Continuität auf die Wandungen der Hirnhöhlen keine Rede sein kann etc.

Alle diese Vorgänge beruhen auf sympathischen, vasomotorischen Störungen, die besonders in einzelnen Localitäten, z. B. dem Ependym der Hirnhöhlen und im Sehnerven, besondere Neigung haben, chronisch zu werden und secundäre trophische Störungen zu erzeugen. Für die Papille ist die besondere Disposition dadurch klar, dass die Circulationsbahnen der *Retina* die starre fibröse Kapsel der *Sclerotica* durchbrechen. Wenn nun eine starke active Hyperaemie, besonders mit Schwellung, eintritt, so wird der Rückfluss des Blutes gehemmt, es kommt zur Stauung, anfangs zur Gefässerweiterung und Bindegewebswucherung, und dann in Folge der verminderten Circulation und durch das schwellende Bindegewebe zur Atrophie der Gefässe und des Nervengewebes.

Auch die grossen Erfolge der Galvanisation des Sympathicus bei Gehirnprocessen haben somit das Räthselhafte verloren; sie beruhen auf Bekämpfung der mit den pathologischen Processen im Gehirne einhergehenden Neurose des Sympathicus, und dass auch die symptomatische Neuroretinitis durch diese Behandlung zum Verschwinden gebracht werden kann, ist nicht blos mehr ein empirisches Factum, welches die folgenden Krankengeschichten beweisen, sondern es ist auch ein begreifliches, erklärbares geworden.

§. 265. So glänzend die Erfolge der Therapie in einzelnen Fällen von Neuroretinitis sind, so arm sind sie, wenn einmal Atrophie eingetreten ist; dieselbe mag aus einer Schwellung hervorgegangen sein oder primär eintreten, wie z. B. bei Tabes, wo ich nie, selbst wenn ich den Fall vom normalen Zustande der Function und des ophthalmoskopischen Befundes bis zur vollständigen Atrophie und Amaurose verfolgte, eine primäre Schwellung beobachtete.

Die wenigen von sehr zahlreichen Fällen, wo bei *Atrophia n. optici* einiger Erfolg erzielt wurde, folgen in der Casuistik, und ich muss bemerken, dass in dem einen Falle, der eine Tabetische betrifft, gar keine locale Behandlung vorgenommen wurde, sondern blos die Galvanisation aufsteigend längs der Wirbelsäule, was um so interessanter ist, als auch in einem Falle von tabetischer Taubheit durch diese Behandlungsweise Heilung der Anaesthesie des Hörnerven eintrat.

Die Behandlung der Sehnervenatrophie habe ich sonst immer so vorgenommen, dass ich den Kupferpol auf die Stirne aufsetzte und mit dem Zinkpole an der Schläfe oder am innern Winkel des Auges strich, wenn möglich mit solchen Intensitäten, dass subjective Lichterscheinungen auftraten. Solche wurden auch manchmal bei hochgradiger Atrophie und vollständiger Blindheit angegeben. Bei Amblyopie beobachtet man ganz gewöhnlich vorübergehend eine bedeutende Besserung, so dass die Lesefähigkeit um einige Nummern Jäger sich besserte, andere meist daltonische Kranke gewisse Farben sofort nach der Sitzung erkannten; dauernd war die Besserung jedoch nur höchst ausnahmsweise.

(Viele Patienten klagen über Trübsehen, über das Gefühl, als ob sie einen Schleier vor den Augen hätten, ohne dass eine deutliche Veränderung der Sehschärfe und des Farbensinnes vorhanden ist. Bei der ophthalmoskopischen Untersuchung findet man z. B. Sehnervenatrophie. Es liegt hier offenbar eine eigene Form von Anaesthesie vor, welche einerseits von geringer Intensität und andererseits gleichmässig verbreitet ist. Bei den gewöhnlichen Methoden der Untersuchung mittelst Buchstaben und Strichen kommt nicht blos die Empfindlichkeit der einzelnen Theile der *Retina* in Betracht, sondern auch, dass eine grosse Reihe von Elementen intact ist, damit ein ziemlich continuirliches Bild entsteht. Es muss aber noch die Intensität der Empfindungsfähigkeit geprüft, das heisst, der Helligkeitsgrad bei dem Gegenstande erkannt werden. Ich habe mir so zu helfen gesucht, dass ich bestimmen wollte, bei welchem Grade von Einmischung von Weiss an einer rotirenden schwarzen Scheibe solche Kranke Grau von Schwarz unterscheiden, ohne bis jetzt zu einem positiven Resultate gekommen zu sein. (Masson's Methode kannte ich nicht.)

§. 266. Der Mechanismus der Einwirkung auf den Opticus bei galvanischer Reizung der vom Trigeminus versorgten Haut- und Schleimhautflächen und der Haut am oder um den Kopf überhaupt ist nicht jener, wie er von den Physiologen gewöhnlich angenommen wird, nämlich dass eine directe Reizung des Sehnerven durch Stromschleifen geschieht, sondern es ist ein reflectorischer. Der Beweis hiefür liegt darin, dass das Eintreten der subjectiven Lichtempfindung nicht absolut von der Stromstärke, sondern bei normalen Sehnerven von der Empfindlichkeit des sensiblen Nerven abhängt, so dass man einerseits

von jenen Aesten des Trigeminus z. B., welche in normalen Zuständen leichter erregt werden, etwa von den Zungenästen, bei geringeren Stromstärken subjective Lichtempfindung erhält, als von schwerer erregbaren, und andererseits, dass bei pathologisch veränderter Empfindlichkeit mit abnorm schwachen oder starken Strömen subjective Lichtempfindung erzielt werden kann, nachdem z. B. der betreffende Ast des Trigeminus hyperaesthetisch oder anaesthetisch ist.

Von grossem Interesse auch für diese Frage sind die Versuche von Türck, welche ich zahlreich bestätigt fand, dass man bei Amblyopie und selbst bei Amaurose durch Druck auf die Halswirbeln oder die Zitzenfortsätze einen — momentan verschlimmernden oder verbessernden — Einfluss auf die Sehkraft gewinnt. Hier handelt es sich doch zweifellos um Reflexe. Der Reflexbogen ist jetzt anatomisch noch unbekannt, und es ist möglich, dass der ganze Vorgang bei diesen Versuchen von Türck, wie bei den subjectiven Gesichtsempfindungen überhaupt auf Reflexreizung vasomotorischer Nerven beruht.

§. 267. *Beobachtung 218. Ruck Franziska, 25 Jahre alt, Magd (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 23. Mai 1866), ist seit mehr als einem Jahre krank. Zuerst Pamstigkeit in den Fingern der linken Hand, dann Zuckungen in denselben, dann Convulsionen mit oder ohne Bewusstlosigkeit, mit Vorwalten derselben in der linken Körperhälfte; seit zwei Monaten vollständig (nach und nach) erblindet. Ophthalmoskopischer Befund: „Neuroretinitis“ (Dr. Becker). Doppeltsehen soll nicht vorausgegangen sein, doch sind beide *recti externi* insufficient und nystaktisch. **Die Pupillen reagiren gegen Licht, und zwar erweitern sie sich unter dem Einflusse von Licht.** Eine andere Eigenthümlichkeit der Pupillen war die, dass sie seitwärts (nach oben und innen) verschoben waren. Die Kranke ist tuberculös; während der Beobachtung stellen sich vorübergehend die Erscheinungen einer Tricuspidalinsufficenz mit Venenpuls ein. Physiologische Bewegungen erhalten, doch allgemeine Schwäche, vorwaltend links; Berührungs- und Schmerzgefühl links etwas vermindert. Lancinirende Schmerzen in der Stirne sind den schweren Symptomen lange vorausgegangen; während der Beobachtung traten sehr heftige Schmerzanfälle, besonders der linken Körperhälfte, ein. „Paresis der Erweiterer der Stimmritze“ (Dr. Schnitzler); Paresis der *musc. masset.*; Mundhöhle trocken; bitterer Geschmack. Die Zunge stand anfangs gerade, später etwas schief nach links. **Bei der Faradisation reagiren links die Muskeln bei geringeren Stromstärken, und die Reizbarkeit wächst viel rascher, als im normalen Zustande.**

Die Schwäche nahm im Verlaufe der Beobachtung zu, die Kranke wurde immer mehr soporös, die convulsiblen und neuralgischen Affectionen wurden häufiger und sie starb am 16. August 1866 (Türck's Abtheilung).

Bei der Nekroskopie fand sich ausgebreitete Tuberculose der Lungen, des Bauchfells, der Milz etc. Schädeldach dickwandig, compact; harte Hirnhaut, sehr straff gespannt, im oberen Sichelblutleiter flüssiges Blut; innere Hirnhaut zart, Hirnwindungen abgeplattet. In der rechten Grosshirnhälfte eine kleinapfelgrosse, sehr derbe, fahlgelbe, auf dem Durchschnitte gleichartige, nicht zerbröckelte,

buchtig begrenzte Aftermasse (Tuberkel), welche mit den Hirnhäuten verwachsen ist. Diese Geschwulst tritt an die Oberfläche in der Gegend der äusseren Hälfte der beiden Centralwindungen, des grössten Theils des Klappdeckels und der Umbeugungsstelle der ersten Urwindung. Das Marklager erweicht und zertrümmert bis nahe zur innern Oberfläche der Hemisphäre; die Rinde daselbst hydropisch, gelblich verfärbt, durchscheinend, wie gelatinös. Die Erweichung geht bis in die Nähe des Sehhügels; die oberen Vierhügel, die Kniehöcker, das Frenulam des Vierhügels und die Schleife erscheinen von graulicher Färbung, so dass die weiss gebliebenen unteren Vierhügel mit ihren Armen sich scharf abheben. Die *n. optici* sind von bis stecknadelkopfgrossen, durchscheinenden Punkten durchsetzt. Auf der *pia mater* kleine Knochenwucherungen bis Hanfkorngrösse, und zwar an der Umbeugungsstelle der innern Fläche des Schläfelappens zur innern Fläche des Klappdeckels, ferner an der äussern Abtheilung der Orbitalfläche, in der Gegend der *lamina perforata anterior* und innerhalb der Sylvischen Spalten; *Fornix* und *medulla oblongata* auch erweicht. (Dr. Scheuthauer, Dr. Meynert.)

* Beobachtung 249. Einen ganz analogen Fall, der in Bezug auf die Entstehung der Neuroretinitis noch lehrreicher war, beobachtete ich im Winter 1861 auf der Oppolzer'schen Klinik. Ein zwölfjähriges Mädchen (Rockenbauer) war nach einem Schlage auf den Kopf gefallen und bewusstlos geworden. Es traten allmälig Erscheinungen einer *Cerebritis* auf, nämlich nach und nach Hemiplegie (links) mit Convulsionen in der gelähmten Seite, und diese Convulsionen wurden dann doppelseitig. Abwechselnd erschienen Facialisparesen auf der einen oder andern Seite; linke Pupille erweitert; Insufficienz des *rect. sup.* und *inf.* rechts; Zunge nicht deutlich schief. Plötzlich trat *Amaurosis bilateralis* auf, und es wurde *Neuroretinitis haemorrhagica* constatirt. Bei der Nekroskopie fand sich ein Abscess. der knapp über dem rechten Sehhügel sass.

* Beobachtung 250. Kothasek Franz, Schriftsetzer, 38 Jahre alt (zugewachsen 13. Februar 1865, Oppolzer's Klinik). hat nie an saturninen Erscheinungen gelitten; seit wenigen Jahren öfters Anfälle von Kopfschmerzen. Seit sieben Wochen fortwährend heftige Kopfschmerzen in der Stirne, Schläfe und am Hinterhaupte. Die Schmerzen sind continuirlich, beginnen links und strahlen dann nach rechts aus; sie werden theilweise im Knochen localisirt; lancinirende Schmerzen hin und wieder im linken Oberarmknochen. Seit acht Tagen Erbrechen, seit fünf Wochen plötzlich eingetretene Sehstörung. Das rechte Auge ist vollständig blind, das linke hochgradig amblyopisch. „Beiderseitige Neuroretinitis mit zahlreichen ovalen Haemorragien, besonders rechts; Papille geschwellt, getrübt, verwaschen." (Assistent Dr. Rydel.) Pulsfrequenz enorm erhöht (135); hochgradiger Schwindel, so dass der Kranke nicht stehen kann; Lähmung des *musc. rect. ext. dext.* und Paresis des *rect. ext. sin.* Drastica, Blutegel, subcut. Injectionen von Morphin waren ohne Erfolg geblieben. Galvanisation am Sympathicus und durch die Zitzenfortsätze erzielte eine sofortige Besserung; nach fünf Sitzungen blieb die Neuralgie mehrere Tage aus und der Puls nahm täglich mehr ab, so dass er am dritten Tage der Behandlung schon auf 96 herabgesunken war. Er wurde neun Wochen im Spitale behandelt; in den letzten 18 Tagen hatte er gar keinen Kopfschmerz mehr. Die Neuroretinitis ging so complet zurück, dass der Kranke wieder Setzer wurde; ebenso schwand der Schwindel. Es blieb blos leichte Insufficienz beider *mm. rect. ext.* zurück, ohne Störung zu verursachen.

Im folgenden Sommer kam der Kranke öfters zu mir; er litt sehr häufig an heftigen Kopfschmerzen; es traten dann tuberculose Larynxgeschwüre auf; im folgenden Herbste kam er mit Lungen- und Kehlkopftuberculose wieder auf die Oppolzer'sche Klinik. Es traten einmal Spannungen in der linken untern und rechten obern Extremität auf. Die Extremitäten, anfangs die untern, dann die obern, wurden immer schwächer, ohne eigentliche Paresis, so dass schwer zu entscheiden war, ob dies nicht cachektische Schwäche war; er starb am 23. December desselben Jahres. In der letzten Zeit zeigte sich die el.-musk. Contractilität in beiden Unterschenkeln und die elektro-musk. Sensibilität links vermindert. Bei der Nekroskopie zeigte sich neben der Tuberculose der Brust- und Baucheingeweide im Gehirne Folgendes: Schädeldach dickwandig, compact; harte Hirnhaut gespannt; innere Hirnhäute mässig (*serös*) infiltrirt, leicht abzuziehen; Hirn mässig feucht, derb; in den mit verdicktem Ependym ausgekleideten Hirnhöhlen $^1/_2$ Unze klaren Serums; in der untern Hälfte der linken vordern Abtheilung des *pons varoli* ein kirschkerngrosser, runder, ziemlich derber, gelbkäsiger Tuberkelknoten (Dr. Scheuthauer). Der Knoten war an der Basis zu Tage getreten, und auf Querschnitten (Dr. Meynert) zeigte es sich, dass derselbe von der tiefen Querfaserschicht der Brücke aus wucherte und die Pyramidenfaserung auf die Seite gedrängt hatte, ohne sie zu zerstören.

* Beobachtung 251. Kraft Lorenz, 36 Jahre alt, Schuhmacher (zugewachsen am 28. Juli 1866), hatte seit seiner Jugend drei Schwindelanfälle mit Bewusstlosigkeit erlitten. Der vierte Anfall kam vor vier Wochen; er stürzte dabei zusammen, war durch eine halbe Stunde bewusstlos und musste einige Tage liegen. Der Kranke klagt über fortwährenden Schwindel und Schwindelanfälle, so dass er nicht allein gehen kann; beim Gehen mit geschlossenen Augen schwankt er wie ein Betrunkener hin und her, mit vorwaltendem Zuge nach links. In der Zunge Gefühl, als ob sie verbrannt wäre; leichter Nystagmus in den Augenmuskeln, besonders bei Bewegungen nach oben und aussen. Seit einem Jahre leidet der Kranke an heftigem Kopfschmerz; seit drei Wochen phantasirt er im Schlafe; manchmal Brechreiz, öfters *mouches volantes* und Sausen im rechten Ohre. Mit letzterem beginnt der Schwindel, wobei das Auge roth und das Gesicht blass wird. Linker Sympathicus empfindlich. „Sehkraft des Kranken vollständig normal (sieht Sn. 20 auf 20'); hochgradige Schwellung beider Papillen mit Trübung der Netzhaut über und in der Umgebung der Papille. Venen am Sehnerven sehr breit, stellenweise durch trübe Netzhaut bedeckt. Gegend der *macula lutea* frei.“ Dr. Becker.

Behandlung: Galvanisation des Sympathicus und durch die *proc. mast.* Zur dritten Sitzung kam der Kranke bereits allein von einem Vororte Wiens. Der Kranke kam im Verlaufe des folgenden Monates öfters; es stellte sich hin und wieder Schwindel und Kopfschmerz ein.

Die Kopfschmerzen nahmen im folgenden Winter wieder zu und der Kranke kam 1867 auf die Jäger'sche Abtheilung. In Bezug auf Sehschärfe und ophthalmoskopischen Befund war keine Aenderung eingetreten. Eines Morgens stürzte der Kranke plötzlich leblos zusammen, und bei der Nekroskopie (Dr. Scheuthauer) fand sich ein über wallnussgrosses Sarkom im rechten *process. cerebelli ad pontem* vor, welches zum geringen Theile noch grau-röthlich und derb, zum grössten Theile fahlgelb und fettig degenerirt sich zeigte. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich der Tumor aus zahlreichen Bindegewebsfasern und grossen

ovalen Bindegewebszellen bestehend. Ausserdem war ein ziemlich hochgradiger *Hydrocephal. chron.* mit Abplattung der Gehirnwindungen zugegen; in den Seitenventrikeln 2 Unzen Serum; *Medulla oblong.* erweicht.

* Beobachtung 252. Brodschell Anna, 40 Jahre alt, Dienstbote, erkrankte Mitte April 1866 plötzlich am rechten Auge, das vollständig amaurotisch wurde. Der Augenspiegelbefund war damals negativ (Becker). Das Sehvermögen besserte sich sofort auf Application von Blutegeln und im Mai wurde folgender ophthalmoskopischer Befund constatirt. „Diffuse Glaskörpertrübung, Papille wie durch einen Schleier sichtbar, Venen stark gefüllt, geschlängelt, hochgradige Amblyopie" (Becker). Am 16. Juni wurde die Kranke von Herrn Professor Arlt zur galvanischen Behandlung geschickt. Sie litt an heftigen Augenschmerzen, schmerzhafter Formication in der Kreuzwirbelsäule, allgemeiner Schwäche, Zittern in beiden Armen, leichter Insufficienz des *m. rect. ext. dext.* Seit 7 Jahren nach einem Typhus zeitweilig *vertigo* und Gedächtnissschwäche. Linker Sympathicus gegen Druck empfindlich. Stuhl retardirt, Bewegungen im Gebiete beider Facialis mangelhaft, blos zitternd ausgeführt; kein Schwanken beim Stehen und Gehen mit geschlossenem Auge. Behandlung: Galvanisation der Sympathici und durch die Zitzenfortsätze. Am 26. Juni *Conjunctivitis* rechts. Am 23. Juli sieht sie bedeutend besser. „Brechende *Media* fast vollständig durchsichtig, Papille scharf begrenzt, Venen weniger gefüllt" (Arlt's Klinik). 8. August: Ausser dem *rect. int.* ist auch der *rect. super.* und der *Levat palpebr. sup.* rechts insufficient. 15. August: *Oculomotorius* rechts normal. Heute Nacht heftiges Stechen in den Augen und heute Insufficienz beider *rect. ext.*, besonders rechts, constatirt. 18. August: Insufficienz des *Lev. palpebr. sup.* links. Selbst bei schwachen Strömen wird vom Sympathicus und den *proc. zyggomat.* aus Schwindel erzeugt. 12. September: *Conjunctivitis* links. Heute Nacht heftig lancinirender Kopf- und Gesichtsschmerz und *ödemat.* Schwellung der rechten Gesichtshälfte. Rechter Sympathicus besonders empfindlich gegen Druck. 22. November: Hat manchmal Fieberanfälle, wo Kälte, Schauer und Hitze wechseln; meist nur Schauer, der $^{1}/_{4}$ Stunde dauert. Sausen in beiden Ohren, vorwaltend rechts, zuweilen Herzklopfen, seit einigen Tagen spontane Schmerzhaftigkeit und Empfindlichkeit gegen Druck an der Seite des Halses, besonders rechts. Schmerzen beim Schlingen. Das Aussehen wird cachektisch, hustet öfter. 27. Februar 1867: Paresis sämmtlicher Augenmuskeln links. 9. März: Paresis sämmtlicher Augenmuskeln beiderseits. El.-musk. Contractilität in beiden Gesichtshälften vermindert, vorwaltend rechts. 9. April: Die Symptome sind alle in der Zunahme. „Im linken Auge leichte Atrophie, rechts normaler Befund (Becker)". Ende August d. J. waren die Augenmuskel-Lähmungen zum grossen Theile behoben, die Schwäche und das Zittern war geringer, Kopfschmerzen und Schwindel selten, so dass die Kranke seit sieben Wochen arbeitet.

Ende December d. J. sah ich die Kranke; der Allgemeinzustand war ein ziemlich guter, ihr Aussehen nicht cachektisch, die Schwäche und das Zittern in den Extremitäten, ebenso wie der Kopfschmerz waren verschwunden.

* Beobachtung 253. Kohn Herrmann, Schmied, 22 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewiesen 20. Januar 1866), ohne syphilitische Antecedentien und ohne *vitium cordis*, erkrankte vor 2 Tagen plötzlich mit Trübung des Bewusstseins, dabei unwillkürlich Lachen und Weinen. Er ging noch in's Spital, wo motorische und sensible Lähmung der linken Körperhälfte eintrat. Ausserdem *Tic convulsiv* links, Trismus, complete Zungenlähmung, Alalie und Aphonie,

Torticollis clonicus nach rechts, Lippen und Zunge von klonischen Krämpfen heimgesucht, lancinirende Schmerzen am Scheitel und Ellbogen. Erhöhte Schmerzempfindlichkeit und Reflexreizbarkeit beim Kneipen der gelähmten Extremitäten, Berührung wird nicht empfunden, ruft aber Reflexe hervor, z. B. leichtes Reiben am Oberschenkel ein Hinaufziehen der Hoden und Erectionen, Berührung auf der Zunge wird nicht empfunden, ebenso wenig jene der *Conjunctiva* und es tritt dabei reflectorisch blos Contraction in den Schliessern des Auges ein. Beide *bulbi* werden auf Geheiss bald gedreht, bald nicht, ohne dass es der Kranke weiss (Anaesthesie der Augenmuskeln).

In der linken obern Extremität blos Spuren von Beweglichkeit, untere Extremität ganz steif und unbeweglich, der Kopf kann nicht bis an's *Sternum* gebracht werden. El.-musk. Contractilität in den gelähmten Extremitäten vermindert, ebenso die el.-musk. Sensibilität. Bei der Faradisation gleichseitiger Reflex; Sympathici gegen Druck nicht empfindlich, Harnretention, Schlingen ziemlich gut. Der Kranke besserte sich spontan, besonders was die Aphonie und Alalie anbelangt, die Krämpfe verschwanden allmälig und machten im Gesichte einer beiderseitigen Paresis der *n. facialis* Platz, welche rechts hochgradiger war. Die Intelligenz war nach einigen Tagen klar geworden und die Harnretention schwand bald.

Am 20. Februar wurde der Kranke zur elektrischen Behandlung bestimmt. Die Lähmung und Anaesthesie der Extremitäten war wenig verändert; linke *Conjunctiva* und Gesichtshälfte noch anaesthetisch, Paresis beider Facialis, besonders rechts. Zunge wenig beweglich, etwas nach rechts abweichend. Beim galvanischen *R. N.* zum *n. peronaeus, rad.* und *facialis* links Reactionen etwas schwächer als rechts, keine abnormen Reflexe.

Behandlung: Galvanisation vorzugsweise durch die Länge und der Quere nach durch den Kopf und die Sympathici, theilweise auch später *R. N.* Die Besserung aller Symptome schritt sehr rasch vorwärts.

Am 14. März klagte er zuerst über Trübsehen und ich constatirte ophthalmoskopisch: rechts Schwellung und Trübung der untern Hälfte der Papille, Venen ausgedehnt und Gefässe in geschwungenen Bogen über die getrübte Stelle hinziehend, links dieselben Veränderungen in der unteren innern Hälfte (im verkehrten Bilde). Die Diagnose auf Neuroretinitis wurde bald darauf an der Klinik des Herrn Professor Arlt constatirt. Sehstörung nicht bedeutend. Am 20. Juli war ein grosser Theil der physiologischen Bewegungen, besonders in der obern Extremität zurückgekehrt, aber nicht vollständig, die Schmerzempfindlichkeit der Haut auf der kranken Seite war etwas vermindert, auf der andern Seite erhöht und auf dieser Seite zeigte sich jetzt beim Kneipen die Reflexreizbarkeit erhöht, doch traten die auf dieser Seite hervorgerufenen Reflexzuckungen blos auf derselben Seite auf. Rechter Sympathicus jetzt gegen Druck empfindlich.

23. April. Bei der Galvanisation der rechten obern Extremität mittelst R. N. treten Reflexzuckungen nicht blos im Bein derselben Seite, sondern auch in beiden Extremitäten der andern Seite auf. Vom Gesichte aus ist kein abnormer Reflex zu erzielen. Im folgenden Monate trat öfters Schüttelfrost ein. Am 28. Mai konnte der Kranke schon mit einem Stock gehen. Wenn er sich anschlägt oder berührt wird, zuckt er zusammen. 7. Juni. Neuroretinitis nicht mehr nachzuweisen. Rechts discrete Glaskörperflocken. Bei isolirten Bewegungen in der Hüfte noch Mitbewegungen;

die übrigen Bewegungen und das Empfindungsvermögen so wie die Sprache normal. Gegen Mitte Juni trat ein Anfall von Schmerzen im Kopf und in der Lendenwirbelsäule und Mattigkeit in den Extremitäten auf. Gegen Ende desselben Monats war der Kranke vollständig hergestellt, so dass er zu seinem Regimente einrückte. 9. November. Der Kranke stellte sich heute vor, und mit Ausnahme einer geringen partiellen Schwellung der Sehnerven ohne Sehstörung nichts Krankhaftes nachzuweisen. (In diesem Falle lag zweifellos Entzündung des Gehirnstamms in grosser Ausdehnung vor.)

* Beobachtung 254. Maurer Bartholomäus, 37 Jahre alt, Postdiener (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 3. November 1865), leidet seit drei Wochen an plötzlich eingetretenen Augenmuskellähmungen, nachdem er acht Tage früher wegen heftigen Stirnschmerzes das Bett hüten musste. Links ist der *musc. rect. inferior* gelähmt, der *rect. sup.* paretisch; rechts *Paralys. recti inferioris*, Anfälle von Frost und Hitze. Der Kranke klagt nicht über Sehstörung. Die ophthalmoskopische Untersuchung (Assistent Dr. Rydl) ergab jedoch: „Papillen beiderseits ausserordentlich verwaschen; Venen sehr dunkel gefärbt, ausgedehnt; Papillen, besonders links, sehr stark geschwellt, fein roth gestreift, grau, getrübt, Arterien dünn, Venen ausserhalb der Papillen stark geschlängelt, mit abwechselnd blässeren und dunkleren Stellen; *Retina* um die Papillen in einer Zone von einem Papillendurchmesser geschwellt und getrübt.“ Behandlung: Galvanisation des Sympathicus und local an den Augen mit unvollständigem Erfolge. Es trat im Verlaufe der Beobachtung (14 Wochen später) noch *Ptosis* und *Mydriasis* links hinzu, dabei waren häufig drückende Kopfschmerzen und Schmerzen im Nacken vorhanden. Bei der Galvanisation am Sympathicus trat leicht Schwindel ein. Der Augenspiegelbefund war am Ende der Beobachtung unverändert.

* Beobachtung 255. Frankel Rudolf, 44 Jahre alt, Commis (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 25. Mai 1865), wurde am 6. Februar d. J. plötzlich blind. Einige Blutegel, die Herr Dr. Becker anwandte, stellten das Sehvermögen her. Im folgenden März kam wieder ein solcher Anfall, wobei dieselbe Therapie einen unvollkommeneren Erfolg hatte, und es blieb Schwäche beider Beine und vorübergehend Pamstigkeit in denselben zurück. Jetzt ist noch Schwäche in den beiden Beinen, ferner Kälte in denselben und retardirter Stuhl zugegen. Zunge etwas schief nach links; manchmal Zuckungen in den Extremitäten, Sehschwäche vermindert, dieselbe wird durch Druck auf die Zitzenfortsätze noch verschlechtert; ophthalmoskopischer Befund negativ; bei der galvanischen Untersuchung mittelst *R. N.* in den untern Extremitäten — wobei verminderte Reaction constatirt wird — treten Zuckungen in den Armen und im Rumpfe, ferner ein Gefühl von Compression und Eingenommenheit des Kopfes ein.

Beobachtung 256. Schaffner Philipp, 56 Jahre alt, Bäckergeselle (zugewachsen 13. Juni 1866), bekam vor 8 Monaten plötzlich einen Anfall von Schwindel und *Hemipleg. sinistra* ohne Contractur, blos im Schultergelenk etwas Spannung. Der Kranke konnte anfangs gar nicht gehen, dann nur mit Krücken; jetzt geht er ziemlich gut mit einem Stocke. El.-musk. Contractilität in den gelähmten Körpertheilen normal, el.-musk. Sensibilität vermindert. In der linken Körperhälfte Tastgefühl aufgehoben, Schmerzgefühl theils vermindert, theils aufgehoben, Gefühl für niedere Temperatur aufgehoben (Eis wird als heiss empfunden, Brennen wird gut empfunden, analog verhält sich auch die linke Gesichtshälfte). Hemiopie, und zwar ist links die innere und rechts die äussere Hälfte der Sehnerven gelähmt. Ophthalmoskopischer Befund (Assistent Dr. Rydl): „Beider-

seits ausgebreitete physiologische Sehnervenexcavation, besonders links, linke Papille blässer, die Gefässe erscheinen links etwas blässer, die Netzhaut um beide Papillen herum etwas getrübt."

Beobachtung 257. Friedmann Breindel, 27 Jahre alt, Fabrikantensfrau (Arlt's Klinik, zugewachsen 9. December 1865), leidet seit einiger Zeit, angeblich nach einem Schrecken, an Schwäche der Extremitäten und Zittern der Arme, *Singultus*, Sausen im Hinterhaupte, manchmal *vomitus*, beim Gehen mit geschlossenen Augen manchmal starkes Abweichen nach rechts, erschrickt sehr leicht, knickt hin und wieder in den Knieen ein und stürzt oft zusammen, kein Schwindel. Paralyse beider *musc. recti super.* und *inferior.*, wechselnde Paresen beider *recti externi*. „*Neuroretinitis bilateralis*, Sehschärfe vermindert" (Arlt). 8wöchentliche Behandlung (Galvanisation der Sympathici und durch die Zitzenfortsätze und local am Auge) ohne Erfolg. Das Leiden schritt vielmehr fort.

Beobachtung 258. Dotzler Georg, Beamter, 36 Jahre alt (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen 29. Januar 1866), hat vor 14 Wochen vorübergehend unter Krämpfen in der rechten obern Extremität die Sprache verloren, bald darauf trat *Hemipleg. dextr.* mit Aphasie auf. Der Kranke ist schwerhörig von früher (rechts eingezogenes, getrübtes Trommelfell, links Otorrhöe, Dr. Politzer). Er sagt blos „Ja" und macht dabei physiognomisch eine verneinende Bewegung. Er nimmt oft die Zeitung in die Hand, als ob er lesen wollte, legt sie aber bald weg, manchmal merkt man aus seinem Benehmen, dass er nicht versteht, was man mit ihm spricht. Beim Schreiben macht er meist falsche Strich-Combinationen, was er aber sofort merkt. Seinen Familiennamen schreibt er gut, statt Georg schreibt er Etwas, was noch am meisten dem Worte Ferdinand gleicht, er weiss, dass er falsch geschrieben hat. Die Zunge ist gut beweglich. Es lässt sich constatiren, dass er rechts Jäger Nr. 9, links Nr. 3 lesen kann.

Die Localisationsfähigkeit der Berührung ist vermindert. Die el.-musk. Contractilität rechts normal und etwas unsicherer eintretend, als links. Bei der galvanischen Untersuchung normale Reaction. Sympathici links gegen Druck empfindlich. Ophthalmoskopischer Befund: „Papillen beiderseits stärker geröthet, leicht getrübt, ihre Grenzen verschleiert, weniger deutlich, die innere Hälfte der linken Papille stark geschwellt mit steilem Abfalle gegen die äussere, der obere Rand der rechten Papille ebenfalls geschwellt, aber weniger, als links. Venen stärker gefüllt, dunkel, mehr geschlängelt, namentlich rechts. Netzhaut in der Umgebung der Papille in der Ausdehnung eines Papillen-Durchmessers gleichmässig grau, schleierartig getrübt, intensiver längs der Netzhautgefässstämme. Pulsation deutlich, kein Blutextravasat" (Assistent Dr. Rydl). Der Kranke wurde am Sympathicus und durch die linke Kopfhälfte galvanisirt, wurde etwas gebessert, blieb aber bald aus.

Beobachtung 259. Dworsky Franz, ein 21jähriger Anstreicher, der nie Bleikoliken überstanden hat, erblindete vor 17 Monaten nach einem Typhus und soll 8 Monate gar nichts gesehen haben.

Am 6. Juli v. J. wurde er mir von Herrn Prof. v. Jäger mit der Diagnose *Decolor. caerulea oc. utriusque* zu einem therapeutischen Versuche geschickt. Der Patient litt an heftigen lancinirenden Schmerzen, die an der rechten Schläfe begannen und bis zur linken Stirne sich ausbreiteten, ohne den Scheitel zu berühren.

Das rechte Auge steht beim Fixiren nach innen und unten, ohne dass die Beweglichkeit gelitten hat. (Auf die Ursache dieser abnormen Augenstellung

kommen wir sofort zurück.) Die linke Papille weiter als die rechte; beide gegen Licht reagirend. Zittern der Augenlider beim Verschluss des Auges.

Rechts blos ein Schein nach aussen und oben — und entsprechend steht das Auge beim Fixiren nach innen und unten. Links liest er noch Jäger Nr. 3 vollständig, aber ebenso unklar wie die grössten Schriftproben, wegen grosser subjectiver Dunkelheit des Gesichtsfeldes. Ebenso sieht er Gegenstände in grosser Entfernung und relativ nicht weniger deutlich als nahe. Roth und Braun erkennt er schlecht. Die Venen der Nervenpapille rechts sind erweitert und alle Gefässe stark geschlängelt; die Arterien verdünnt, links Gefässe atrophisch. Subjective Lichtempfindung nicht hervorzurufen. Sonst ist der Patient ganz gesund.

9. Juli. Der Daltonismus links ist gehoben und blieb es während der ganzen Beobachtung.

11. Juli. Der Schein rechts ist auf allen Partien der Netzhaut vorhanden und er erkennt die einzelnen Theile des Gesichts. Das Auge steht beim Fixiren gerade. Unmittelbar nach der Sitzung erkennt er mit diesem Auge sogar Physiognomien. Diese Besserung — nämlich das Erscheinen von Lichtempfindung auf den früher ganz amaurotischen Netzhautpartien — hielt sich durch die zwei Monate, während welcher der Kranke in Beobachtung blieb, continuirlich. Links trat keine weitere Besserung ein. Die Kopfschmerzen waren während der Behandlung geschwunden.

Beobachtung 260. Mayerhofer Josef, 49 Jahre alt, Jäger, ist seit zwei Jahren nach und nach erblindet. Eine directe Ursache lässt sich nicht ermitteln. Der Kranke, der sonst vollständig gesund ist, war vielen Erkältungen ausgesetzt, und hat im Conflict mit Wilddieben häufig Schläge auf den Kopf bekommen. Am 27. Juni v. J. wurde mir der Kranke von Herrn Prof. v. Jäger zur Behandlung mit der Diagnose *Decoloratio caerulea oculi utriusque* geschickt. Am rechten Auge vollständige Amaurose; mit dem linken Auge wird ziemlich vollständig, aber mühsam Jäger Nr. 15 gelesen. Der Patient sieht roth, braun, dunkel- und hellgrün für grau in verschiedenen Nuancen an; dunkelblau für schwarz; orange für schmutziggelb; hellblau, violett und hellgelb erkennt er gut. Gold- und Silberglanz vermag er nicht zu erkennen.

28. Februar. Schon vor der Sitzung (2.) erkennt er Gold- und Silberglanz und dunkelgrün.

30. Juni. Sieht roth, braun und grün nicht mehr für grau an; verwechselt aber roth mit grün, braun mit olivengrün und hellgrün mit gelb. Orange erkennt er gut. Liest mühsam, aber vollständig Jäger Nr. 13; 14 ohne Anstand. Im Verlauf der weitern Behandlung stellte sich bald noch ein geringer Schein am rechten Auge ein, und das linke besserte sich so, dass er Nr. 13 ohne Anstand lesen konnte. Er blieb dann bis Ende September in Behandlung, ohne dass in der zweiten Hälfte der Behandlung irgend ein weiterer Fortschritt sich zeigte.

Beobachtung 261. Gips Anna, 38 Jahre alt, Dienstbote, seit vierzehn Monaten krank. Die Patientin ist von sehr vernachlässigter Erziehung, war grösstentheils zum Marktfahren verwendet, arbeitete dabei schwer und war vielen Erkältungen ausgesetzt. Im vergangenen Sommer begleitete sie, noch ganz gesund, eine gichtkranke, ganz unbehilfliche Frau in die heissen Schlammbäder in Pystjan und trug dieselbe in's Bad. Nachdem sie so einige heisse Schlammbäder gebraucht hatte, traten lancinirende momentane Schmerzen mit folgender vorübergehender localer Hyperaesthesie auf und continuirliche Schmerzen in der rechten Hüfte. Die Füsse schliefen leicht ein; die Kranke hatte das Gefühl, als ob die Beine ein-

schnappten, und als trete sie auf eine Unterlage, und sie konnte einen Monat später weder fest stehen noch gehen. In ihrer Familie ist keine schwere Neurose vorgekommen. Vor mehreren Monaten sah die Kranke doppelt.

Am 11. December übernahm ich die Kranke auf der Abtheilung des Herrn Prof. Türck zur elektrischen Behandlung — ein Versuch aus Humanitätsrücksichten, da fast alle dergleichen rasch entstehenden Formen von Tabes eine schlimme Prognose haben. Die Patientin kann nur an beiden Händen gestützt stehen und noch schwerer gehen. Bei geschlossenem Auge schwankt sie ganz ausserordentlich. Das rechte Auge der Patientin ist so amaurotisch, dass sie die Fenster von der Wand nicht unterscheiden kann; beide Pupillen weit.

Berührung wird überall, aber blos als Kälte oder Wärme empfunden; die Localisation schlecht, da die Kranke stets einige Zoll unter die berührte Stelle greift. Kneipen wird abnorm stark und als Brennen empfunden. Bedeutende Muskelspannungen; Gefühl passiver Bewegungen stark alterirt.

Die Bewegungen im linken Beine, besonders im Fusse, sind nicht mit normaler Kraft ausführbar, was rechts der Fall ist. Beim Heben des Beines macht die Kranke starke zickzackförmige Bewegungen, die rechts ein Schwanken zwischen Flexion und Extension im Hüftgelenk, links zwischen Extension, Flexion und Adduction darstellen. Die Kranke hat in den Adductionsmuskeln des Fusses sehr häufig spontane Krämpfe. In der Nacht sind die Füsse steif.

Die Wirbelsäule ist gegen Druck empfindlich.

Geführt schleudert die Kranke stark mit den Beinen. Die elektro-muskuläre Contractilität ist in den untern Extremitäten, ebenso wie die elektro-muskuläre Sensibilität etwas herabgesetzt.

Beim Rückenmarksnervenstrom zeigte sich links — im schlechteren Bein — die motorische Erregbarkeit ganz enorm erhöht, indem bei acht Elementen, wobei der Kupferpol an die Halswirbelsäule angesetzt wurde und mit dem Zinkpol über den *N. peronaeus* gestrichen wurde, schon sehr lebhafte Zuckungen entstanden. Noch stärker im Verhältniss war die Erregbarkeit beim Nervenmuskelstrom am *N. peronaeus* z. B. erhöht, indem beim auf- und absteigenden Strom bei fünfzehn Elementen schon lebhafte Zuckungen auftraten, und beim absteigenden Oeffnungszuckungen. Rechts war beim Rückenmarksnervenstrom zum *N. peronaeus* die Erregbarkeit erhöht, aber erst bei sechzehn Elementen Zuckungen, während beim Nervenmuskelstrom die Erhöhung sich nur durch das Eintreten von Oeffnungszuckungen beim absteigenden Strome zeigte (bei 34 Elementen). Die Sensibilität beim *N. M.* zeigte sich herabgesetzt, und ein Fortschreiten der Empfindung bis in die Peripherie fand nirgends statt.

Die Kranke wurde Anfangs mit Rückenmarksnervenströmen, bis jetzt circa 30 Mal behandelt.

Am 7. Januar stellte sich ein Fortschreiten der Empfindung gegen die Peripherie, besonders im *Saphen. major*, ein.

Am 3. Februar klagte die Patientin über Steifigkeit in den Beinen und zeitweilige Krämpfe, weshalb der Strom nunmehr längs der Wirbelsäule angewendet wird.

Die Patientin fühlt sich jetzt kräftiger und kann, an einer Hand geführt, manchmal durch den Saal gehen. Aber der Versuch, mit Krücken zu gehen, misslingt, weil Krämpfe in der Hand eintreten, so dass die Kranke zu mir getragen werden muss. Ganz überrascht war ich, als die Patientin Anfangs März d. J. einmal erklärte, dass sich das Sehvermögen im rechten

Auge gebessert habe, und sie konnte nach einigen weiteren Sitzungen Personen erkennen, die Zahl der Finger angeben und die Zeiger einer Taschenuhr erkennen. Durch Druck auf die Halswirbelsäule und die Zitzenfortsätze (Türck's Experiment) nahm die Sehschärfe so zu, dass sie selbst die Ziffern der Uhr genau ausnahm. Dr. Tetzer constatirte am 8. März weisse Verfärbung der Sehnerven und bedeutende Verengerung der Gefässe. Die Besserung war nicht momentan, sondern durch längere Zeit der Beobachtung andauernd.

b) Erkrankungen des N. acusticus.

§. 268. Bevor wir die pathologischen Affectionen des *n. acusticus* genau erörtern, ist es nothwendig, die psychophysikalischen Verhältnisse dieses Nerven in Betracht zu ziehen, weil es nur so gelingen wird, wenigstens einige dunkle Punkte im Gebiete der Pathologie des *n. acusticus* und seinen centralen Ausbreitungen aufzuklären.

Von aussen kommende Reizungen der Gehörnerven bringen vor Allem Gehörswahrnehmungen zu Stande, die nach der Natur des Reizes als Geräusche, musikalische Töne oder als articulirte Laute wahrgenommen werden, und wir werden gleich diese verschiedenen Gehörswahrnehmungen näher analysiren.

Reizungen des Acusticus erzeugen zunächst auch Reflexe im motorischen Nervensystem. Wir erinnern an das Zusammenfahren bei starkem Geräusche, an das unwillkürliche Wenden des Kopfes nach der Gegend, woher das Geräusch stammt*), an die Bewegungen des Ohrläppchens bei Thieren.

Rhythmische Gehörsreize haben ferner einen eclatanten Einfluss auf den Bewegungstrieb. Wir erinnern an die physiologische Tobsucht, welche die rhythmische Tanzmusik entfesselt, an die Kampfwuth, welche besonders das rhythmische Zusammenschlagen metallener Gegenstände in alten Zeiten und die Blechharmonie in neuerer Zeit erregt.

Ausserdem besteht ein Reflex auf die motorische Faserung des kleinen Hirns, und zwar von den Endausbreitungen des *n. acusticus* aus, wie die statischen Krämpfe und sonstigen cerebellaren Motilitätsstörungen bei experimentellen und pathologischen Reizungen der Peripherie des *n. acusticus* innerhalb des Labyrinthes zeigen.

Eine weitere Einwirkung musikalischer Reize besteht darin, dass gewisse Gefühle, welche wir als musikalische bezeichnen, hervorgerufen werden, welche als corticalen Reflex eine allgemeine hochgradige Erregung, besonders auch im motorischen Cerebralleben, erzeugen. Bei

*) Dass diese Bewegung eine unwillkürliche sei, geht daraus hervor, dass es uns grosse Anstrengung kostet, dieselben zu unterdrücken.

dieser Form von Erregung besteht eine Eigenthümlichkeit, welche für die Psychophysik der Musik von einschneidender Wichtigkeit ist, dass nämlich durch solche nicht gerade rhythmische musikalische Gehörsreize bei einer Gruppe von Individuen nur jene specifischen Empfindungen und Vorstellungen erzeugt werden, welche wir als absolut musikalische bezeichnen, bei anderen zugleich Vorstellungen aus dem Gebiete anderer Sinnesnerven hervorgerufen werden und das Bedürfniss nach Programmmusik rege machen.

Ausserdem werden durch gewisse Gehörsreize einerseits associirte Bewegungen in den Articulationswerkzeugen als corticale Reflexe hervorgebracht (am uncomplicirtesten beim Papagei), und andererseits treten jene mit dem ganzen Inhalte des Vorstellungslebens in enge Beziehung, indem sie zu Elementen der Sprache werden.

Die Anatomie lehrt uns, dass die Acusticus-Fasern virtuell durch die Fasern, welche aus dem Kerne austreten, in Verbindung mit den Reflexcentren in der *medulla oblongata* stehen, und es sind daraus die Reflexe spinaler Natur, wie das Zusammenfahren bei einem starken Geräusche etc., erklärt. Ein weiterer anatomischer Zusammenhang der Gehörsnerven besteht mit dem Kleinhirn und es sind daraus das Experiment von Flourens und die pathologischen Facten von Meniere u. A. über die Hervorrufung von cerebellaren Motilitätsstörungen bei peripherer Reizung des Acusticus erklärt.

Die Nachweisung eines Acusticusstranges vom Kerne bis zur Vormauer und virtuell bis zur Reil'schen-Insel (Meynert) zeigt uns die Bahn der associirten Reflexe auf die Articulationswerkzeuge und den anatomischen Zusammenhang mit den Heerden der Vorstellungen, und wir sehen bei der Aphasie, dass manchmal der Reflexbogen vom Acusticus zu den Associationscentren der Sprache erhalten sein kann, während der Wille nicht zur Articulation führt, indem die Patienten Vorgesagtes nachzusagen vermögen, aber nicht selbstthätig sprechen können.

Die Bahnen und Centren der Einwirkung der musikalischen Reize, sowohl der streng rhythmischen, als der sonstigen, ist bis jetzt unbekannt. Luys hat zwar einen Strang vom Acusticus-Kerne durch die Sehhügel virtuell zum Hinterhauptslappen angegeben und zahlreiche Thatsachen sprechen für eine solche centrale Endigung musikalischer Reize; die Unzuverlässigkeit der Angaben von Luys überhaupt verbieten jedoch diese anatomische Bahn als eine bestimmt existirende anzunehmen, bis sie nicht von verlässlicher Seite bestätigt wird.

Dieses Betrachtungsschema ist für die Differential-Diagnostik, und daher auch für die Therapie, von der grössten Wichtigkeit.

Wenn wir einen Fall eines Schwerhörigen vor uns haben, wo die Reflexe, die Einwirkung der musikalischen und articulirten Gehörsreize zugleich gelitten haben, so werden wir von einer peripheren Affection des *n. acusticus* sprechen. Es kann dabei der Acusticus selbst leiden oder eine Erkrankung der Zuleitungsorgane vorhanden sein. Es ist natürlich, dass blos Fälle, welche in die erste Gruppe gehören, zum Theile Gegenstand elektrotherapeutischer Betrachtungen sind.

Sollte es vorkommen, dass bei einem Individuum die Gehörsreflexe in normaler Weise ausgelöst werden, objective musikalische und articulirte Gehörsreize aber nicht percipirt werden, so werden wir wissen, dass es sich um eine Affection central vom Acusticus-Kerne handelt. Beobachtet man, dass Jemand für Geräusche und musikalische Töne empfindlich ist, jedoch für die Sprache schwerhörig, so weiss man, dass der Meynert'sche Acusticusstrang oder seine centrale Verästung gelitten hat*). Ist dabei einfach die Gehörswahrnehmung vermindert, so spricht dieser Zustand mehr für eine Affection des Stranges selbst; werden jedoch die articulirten Töne gut vernommen, während ihre Combination zur Wahrnehmung der Worte leidet, so weiss man, das das Leiden centraler am Heerde der Sprachvorstellungen sitzt etc. Letzterer Zustand kommt bei der Aphasie vor. (Siehe § 230.)

Wie wichtig das hier gegebene psychophysikalische Schema ist, kann ich an einem classischen Beispiele zeigen. Schlug man bei einem blöden 10jährigen Knaben die Hände kräftig hinter demselben zusammen, schrie man hinter demselben, so merkte man nicht, dass er etwas hörte, er verstand auch offenbar nichts von Dem, was man mit ihm sprach. Der Knabe, der auch nicht sprach, schien taubstumm zu sein. Die Mutter jedoch erklärte, dass das Kind höre. Versprach man ihm nämlich von rückwärts mit der leisesten Stimmen einen Kreuzer, so drehte er sich um, sagte man, er solle zum Bäcker um Brod gehen, so sprang er sofort auf. Das Kind war blöd, es hatten sich offenbar blos einzelne articulirte Laute zu Sprachvorstellungen bei ihm ausgebildet und die acustischen Reflexe, und zwar sowohl jene, welche in der Gehirnrinde, als jene, welche in der Medulla ausgelöst werden, waren

*) Es wäre dabei mit Bestimmtheit die normale Perception von Geräuschen zu constatiren. Die Sprache ist akustisch als eine Combination von Geräuschen anzunehmen und es kommt vor, dass bei Schallleitungshindernissen, z. B. in der Tuba, musikalische Thonreihen percipirt werden, Vorgesagtes jedoch nicht verstanden wird. Es ist dabei aber die Perception der Geräusche überhaupt vermindert.

äusserst stumpf. Aber eine Taubheit im gewöhnlichen Sinne lag nicht vor. Einen analogen Fall werden wir in der Casuistik (siehe Beob. 263) kennen lernen, wo der Kranke für die Sprache taub schien, es aber nicht war.

§. 269. Was von Lähmungserscheinungen im Gebiete des *n. acusticus* gilt, gilt auch von den Reizungserscheinungen — den subjectiven Gehörsempfindungen. Wenn die subjectiven Gehörserscheinungen den Charakter von unregelmässigen Geräuschen haben, wird man mehr auf eine periphere Reizung des *n. acusticus* zu schliessen haben, ebenso erfahrungsgemäss, wenn sie den Charakter vom Klingen einzelner Töne haben. Haben sie jedoch den Charakter von musikalischen Tonreihen, so ist die musikalische Bahn und ihre Endausbreitung erkrankt.

Ganz analog verhält es sich, wenn articulirte subjective Gehörsempfindungen, besonders zusammenhängende von Silben, Worten etc., bestehen.

Die central bedingten Affectionen des *n. acusticus* sind von den Ohrenärzten noch nicht näher gewürdigt.

Diesem Umstande ist es auch zuzuschreiben, dass wir über die Anaesthesien und Hyperaesthesien des *n. acusticus*, insofern sie „nervös", d. h. durch Vorgänge um oder im Nerven bedingt sind, so wenig wissen und die hieher gehörigen Beobachtungen mehr als Curiosa mitgetheilt werden; nur jene Functionsstörungen des Acusticus, die durch Processe im Ohre bedingt sind, war die heutige Otiatrik trotz der hervorragenden Verdienste ihrer Jünger zu würdigen im Stande.

§. 270. Ueber den Zusammenhang von Affectionen des Ohres mit Affectionen des Acusticus sind aber vom neuropathologischen Standpunkte einige wesentliche Bemerkungen zu machen.

Es war mir auffallend, dass die Ohrenärzte so häufig bei Gehirnaffectionen, wenn zugleich Taubheit vorhanden war, Tubarkatarrhe diagnosticirten und das Verfahren von Politzer und die Luftdouche einen entschieden bessernden Einfluss übten. Es erwachte in mir der Gedanke, ob nicht die Affectionen der Faserung des Acusticus im Gehirn in ähnlicher Weise trophische Störungen im äussern Gehörgang hervorgerufen, wie dies in der Retina geschieht. Gestützt wurde die Ansicht durch mehrfache Nekroskopien in der Literatur, wo bei Neoplasmen in der Masse des Gehirns so zu sagen sympathische Entzündung im Gehörsorgan, selbst Caries des Felsenbeins auf derselben Seite auftrat, ohne dass von einem directen anatomischen Zusammenhange die Rede sein konnte. Es wurde eingewendet, dass besonders Tubarcatarrhe so häufig seien, dass die Auffassung der

entzündlichen Vorgänge als Trophoneurose unthunlich, sondern eher als zufällige Combination anzusehen sei.

Allein der Umstand, dass bei einem Falle von Bleiintoxication, den wir in der Casuistik mittheilen werden, plötzlich mit allgemeinen Gehirnerscheinungen auch Ohrensausen auftrat, welches auf das Politzer'sche Verfahren sich besserte, zeigte deutlich, dass hier der Tubercatarrh keine zufällige Complication war. Der Mechanismus dieses Zusammenhanges cerebraler Affection mit pathologischen Veränderungen im Ohre ist noch ganz unklar. Politzer („Ueber subjective Geräusche", Wiener med. Wochenschrift 1865) hat neuerdings einen Fall zur Bestätigung dieser Ansicht beigebracht.

Ein weiterer wichtiger Beleg für „sympathischen" Zusammenhang von trophischen Vorgängen im Verlaufe der Faserung der Hörnerven innerhalb der Schädelhöhle und im äusseren Ohre geben jene Fälle von Complication von Schwerhörigkeit und Facialislähmung nach starken Erschütterungen, in denen Blutungen aus der Trommelhöhle durch den äussern Gehörgang stattfinden, während positive Thatsachen zeigen, dass die Functionsstörung wesentlich durch einen Process im verlängerten Marke bedingt sei. (Siehe den Abschnitt über Facialislähmungen.)

§. 271. Eine andere wichtige Bemerkung ist die, dass die subjectiven Gehörsempfindungen theilweise Reflexphänomene von Seite des Trigeminus sind.

Es ist dies bei vielen Affectionen, z. B. bei Eczemen oder Furunkeln im äussern Gehörgange theilweisse ausser Zweifel (Politzer) und auch die Geräusche bei Tubercatarrhen scheinen mir grösstentheils durch Reflex bedingt zu sein, um so mehr, als sie mit Vorliebe im entzündlichen Reizungsstadium auftreten.

Dass viele Reizungsphänomene im Gebiete des Trigeminns ohne Ohrensausen verlaufen, beweist nichts, da die subjectiven Gehörsempfindungen gewiss nur bei Reizung bestimmter Aeste auftreten. (Die Hyperaesthesie des Ohres bei Hemikranie hat nicht die Bedeutung einer Reflexerscheinung, da die Hemikranie zweifellos eine Hyperaesthesie des Sensoriums darstellt, wobei eine grosse Reihe sensibler und sensueller Nerven zugleich hyperaesthetisch werden).

§. 272. Um die Untersuchung der Reaction des *n. acusticus* hat sich Brenner grosse Verdienste erworben. Er verstärkt und schwächt den Strom dadurch, dass er eine Nebenschliessung einbringt und durch Vermehrung oder Verminderung des Leitungswiderstandes in derselben den Strom in der Hauptschliessung, der durch's Ohr geleitet wird, verstärkt oder schwächt. Bei diesen Versuchen, wie

bei der Behandlung überhaupt, wird der eine Pol in den mit lauwarmem Wasser gefüllten äussern Gehörgang mittelst eines kurzen katheterförmigen Rheophoren, oder eines durch einen Kork durchgesteckten Drahtes, oder durch Duchenne's Ohrenrheophor applicirt und der andere auf die Halswirbeln, die Zitzenfortsätze aufgesetzt oder in die Hand genommen. Ich applicire bei localer Behandlung gewöhnlich den Kupferpol mittelst eines kurzen katheterförmigen Rheophors am äussern Gehörgang und streiche mit dem Zinkpol an den *process. mastoideis* oder an dem Ohre in der Schläfengegend durch circa ½ Minute. Brenner hat gefunden, dass, wenn man bei Gesunden den Strom mit dem Zinkpol schliesst und öffnet, man einen starken Klang bei der Schliessung, während der Dauer des Stromes einen Klang mit Nachklang und bei der Oeffnung Nichts höre. Schliesst und öffnet man mit dem Kupferpol, so entsteht blos bei der Oeffnung ein schwacher Klang. Bei kranken Nerven ändert sich einmal die Intensität der Ströme, bei denen man die Reaction erhält, und andererseits das Zuckungsgesetz. Die Constatirung dieses im Grossen und Ganzen richtigen Gesetzes ist in der Praxis mit Schwierigkeiten verbunden, weil man von ungebildeten, besonders schwerhörigen Patienten über subjective Empfindungen schwer Aufschlüsse bekommt, und wenn man sie instruirt, um was es sich handle, so bekommt man gewiss ein Echo der Fragen und keine verlässliche Auskunft. Ich beschränke mich daher blos, die Stromintensitäten zu vergleichen, bei denen überhaupt subjective Empfindungen auftreten, ohne den theoretischen Werth von Brenner's Untersuchungen damit unterschätzen zu wollen.

Die hohe Bedeutung, die Brenner der Erziehung des Hörnerven zur normalen Reaction für die Heilung der Schwerhörigkeit zuschreibt, hat dieselbe gewiss nicht, da es eine allgemeine Erfahrung ist, dass Nerven normal reagiren können, die functionell krank sind, und umgekehrt.

Brenner glaubt, den Acusticus direct galvanisch zu reizen, ich und Schulz glauben an eine Reflexreizung. Die Hauptursache, warum ich eine Reflexreizung annahm, war die Beobachtung, dass *caeteris paribus* — bei empfindlichem Trigeminus z. B. — die subjectiven Gehörsempfindungen wenigstens, häufig bei geringeren Stromstärken eintreten, als bei unempfindlichem, ferner weil man, wie Türck zuerst angab, durch Druck auf die Zitzenfortsätze und auf die obersten Halswirbeln auf die Taubheit und das Ohrensausen häufig einen eclatanten, — bessernden oder verschlimmernden — momentanen Einfluss gewinnt und es sich dabei gewiss nur um einen Reflexreiz handelt. Begreiflicher Weise wird jedoch bei halbseitiger Taubheit und bei gleicher Reizbarkeit des Trigeminus auf der kranken Seite die Application eines stärkeren Stromes nöthig sein zur Hervorrufung subjectiver Gehörsempfindung, als auf der gesunden und um-

gekehrt*). Uebrigens fand ich mit Politzer öfters bei beiderseitiger Schwerhörigkeit die Haut in der Umgebung des Ohres auf der Seite, wo die Taubheit grösser war, gegen Elektricität stumpfer, und wir haben dieses Verhältniss auch in Bezug auf die *Tuba Eustachii* constatirt.

Das oben geschilderte galvanische Heilverfahren, das zunächst eine Uebersetzung aus dem Faradischen Duchenne's in's Galvanische ist, reicht nicht bei allen Fällen von „nervöser" Anaesthesie oder von Reizungserscheinungen im Gebiete des *n. acusticus* aus und die Galvanisation am Sympathicus und durch den Kopf bei cerebraler Ursache ist von hervorragender Bedeutung.

§. 273. „Nervöse" Taubheit kommt bei primären und secundären Affectionen des Labyrinths, bei Processen an der Schädelbasis, besonders bei Tumoren, bei *Meningitis cerebro-spinal. epidem.* etc. vor und bei mannigfachen Processen im Gehirn selbst.

Bei Tabes kommt endlich ebenfalls Taubheit vor, und merkwürdiger Weise heilte letztere in einem solchen Falle durch Galvanisation längs der Wirbelsäule (aufsteigend).

Ueber Affectionen der Hörnerven nach fieberhaften Erkrankungen, wie Typhus, Scharlach und Ischämien besitze ich keine Erfahrungen; hysterische Taubheit ist bei uns äusserst selten. Letztere hat erfahrungsgemäss eine gute Prognose; hochgradige Chinintaubheit, kommt bei uns, wo nur äusserst selten sehr grosse Dosen verabreicht werden, ebenfalls nicht häufig vor.

§. 274. Die Prognose der „nervösen" Taubheit und der Reizungserscheinungen im Gebiete des Hörnerven heute zu bestimmen, wo die Differential-Diagnose noch auf so schwachen Füssen steht, wäre voreilig. Jedenfalls liegen Heilungsfälle von jeder Art dieser Affectionen vor. Bei den Facialislähmungen ist ein Fall mitgetheilt, wo bei hochgradiger, aber abgelaufener Caries des Felsenbeins, welche seit $1^1/_2$ Jahrzehnten Taubheit und Facialislähmung bedingte, die Taubheit wesentlich durch locale Behandlung gebessert wurde; wir werden Fälle spinaler und cerebraler Natur und Fälle von unbestimmter Localisation mittheilen, wo bedeutende Resultate erzielt wurden.

§. 275. Beobachtung 262. Pokorny Johann, Arbeiter, 20 Jahre alt (Ord. Dr. Ad. Politzer, zugewachsen 2. Februar 1866), leidet seit 2 Jahren an Ohrensausen, besonders links, das jetzt continuirlich geworden ist. „Trommelfelle normal, Hörweite rechts normal, links für die Stimme 3 Klafter; die Stimm-

---

*) Dass bei Perforationen des Trommelfells auch geringere Stromstärken zur Production von subjectiven Gehörsempfindungen hinreichen, ist begreiflich, weil dann die Schleimhaut der Trommelhöhle gereizt wird und Schleimhäute sensibler sind, als die Cutis.

gabel wird von der Luft aus rechts besser und vom Kopfknochen aus links besser gehört" (Dr. Politzer).

Rechts: Bei 18 Smee'schen Elementen während des Geschlossenseins der Kette subjective Gehörsempfindung, die beim Oeffnen und Schliessen mit einem beliebigen Pole (der Kupferpol ist am Ohr, der Zinkpol am *proc. mastoid.)* nicht verstärkt wird.

Links: Erst bei 24 Elementen subjective Gehörsempfindung. (Pole wie früher.) Beim Oeffnen mit jedem beliebigen Pole tritt keine Zuckung ein, wohl aber beim Schliessen mit beiden.

4. Februar: Hörweite für die Stimme links normal, das Ohrensausen hat sich geändert, indem der Kranke das Sausen im Kopfe links fühlt. Eine weitere Aenderung konnte auch durch Curareinjection, die in einem Falle eine auffallende Einwirkung auf das Sausen zeigte, nicht erzielt werden.

Beobachtung 263. Schindler Anton, 18 Jahre alt, Bauerssohn (Ord. Dr. Politzer, zugewachsen 3. Juni 1867), soll mit 3 Jahren Scharlach überstanden haben und seitdem taub sein. Rechts lässt sich keine Höhrfähigkeit nachweisen, links hört er, wenn man ihm in's Ohr schreit. Dabei stellte sich heraus, dass er nur einzelne Worte verstand.

Der otoskopische Befund war negativ (Dr. Politzer), die Stimmgabel wurde von den Kopfknochen und der Luft aus, links wenigstens, deutlicher gehört. Der Kranke wurde beiderseits local galvanisirt und es stellte sich links rasch Besserung ein. Dabei aber verstand der Kranke anfangs nur einzelne Worte, offenbar, weil er noch nicht gelernt hatte, gewisse articulirte Gehörsempfindungen mit bestimmten Begriffen zu verbinden, um so mehr, als er in einem Dialecte sprach. Auch sein Sprechen war undeutlich. Ich ordnete ihm an, laut zu lesen, und sein Sprachschatz in Bezug auf's Hören mehrte sich von Tag zu Tag.

Der Kranke hörte auch bald links die Uhr, wenn sie an's Ohr angelegt wurde, was früher nicht der Fall war, und die Hörfähigkeit besserte sich auf dieser Seite (Ende August) bis auf mehrere Klafter, auch beim leisen Sprechen. Rechts konnte man mit dem Kranken auf einige Schritte sprechen.

Beobachtung 264. Schmidt Johann, 55 Jahre alt, Steindrucker (Türck's Abtheilung, zugewachsen 6. November 1866), hat vor 10 Jahren eine Geschwulst am Hinterhaupt gehabt, die nach 3 Monaten verging, und es soll damals nach der Anwendung von Schröpfköpfen und einer Eiskappe Trübsehen aufgetreten sein. Seit damals fortwährend Kopfschmerzen mit der Empfindung des Zerspringens. Er hat jedoch zeitweilig gearbeitet, aber die grössere Hälfte des Jahres im Bette zugebracht. Nach seiner Schilderung scheint er an *Arthritis* gelitten zu haben. Im letzten September erkrankte derselbe, als er die Nachricht von dem plötzlichen Tode seiner Frau erfuhr, unter neuen Erscheinungen. Der Kranke bekommt fast täglich Frostanfälle, ferner Anfälle von allgemeinem Tremor, vorwaltend in der rechten obern Extremität; bei andern Anfällen, die sich mehrmals im Tage wiederholen, tritt zuerst Herzklopfen ein, dann erscheinen klonische Krämpfe, welche den Kopf nach rückwärts reissen und mit Gewalt an eine Wand anschlagen oder den Kranken niederreissen, wenn er sich nicht anlehnt, und zuletzt erscheint allgemeiner Tremor. Während des Anfalls kann der Kranke nicht sprechen. Kopf und Gesicht fortwährend schmerzhaft. Pamstigkeit der linken Körperhälfte, Berührung wird zwar überall empfunden, aber bis

auf 1 Schuh schlecht localisirt; Schmerzempfindlichkeit links etwas herabgesetzt. Linkes Schultergelenk schmerzhaft und activ schlechter, als passiv beweglich; linker Sympathicus etwas empfindlich.

Die activen Bewegungen in den linken Extremitäten, besonders in der obern, mühsam und unvollständig, rechts gut. Spannung im linken Facialis. Bewegungen des linken *Bulbus* erschwert, bis nach aussen und unten und dabei etwas nystaktisch

Daumenballenmuskeln links atrophisch, Muskeln des linken Beines schlaff, linkes Bein eiskalt.

El.-musk. Sensibilität und Contractilität links bedeutend vermindert, bei der Faradisation der Daumenballenmuskeln allgemeine Erschütterung.

Seit dem 8. September besonders links schwerhörig, „Trommelfell normal, das einfache Verfahren übt keine Veränderung aus; Tuba durchgängig, Hörweite für die Stimme links 4 bis 5 Schuh, die Stimmgabel wird von den Kopfknochen aus rechts besser gehört, die Uhr wird blos beim Anlegen an die Ohrmuschel gehört, an den Kopfknochen nicht“ (Dr. Politzer). Der Kranke wurde durch 2 Monate an den Sympathicis und durch die Zitzenfortsätze galvanisirt.

Die Fieber- und Krampfanfälle wurden seltener, ebenso der Kopfschmerz, und die Hörweite für die Stimme besserte sich auf $2^1/_2$ Klafter.

Beobachtung 265. Leicht Lazar, 54 Jahre alt, Hausirer (Ord. Dr. Politzer, zugewachsen 25. Januar 1867), leidet seit 5 Monaten an heftigen reissenden Kopfschmerzen und Ohrensausen rechts; links Ohrensausen erst seit einigen Tagen. Allgemeine Schwäche, so dass er Nichts heben oder tragen kann und leicht beim Gehen ermüdet; Schwindel besonders beim Bücken; Insufficienz des *m. rect. infer.* am rechten Auge; rechte Pupille etwas erweitert; Druckgefühl in beiden Augen; Pamstigkeit in der linken Gesichtshälfte um's Auge. Beide Sympathici gegen Druck empfindlich. Sonst keine krankhafte Erscheinung. Galvanisation am Sympathicus, durch die Zitzenfortsätze und später auch beiderseits der Länge nach durch den Kopf. Das Ohrensausen blieb nach wenigen Sitzungen aus, um öfters zu recidiviren, obwohl der Kopfschmerz und die Schwäche sich fortwährend steigerten. Die Behandlung wurde mit Unterbrechungen durch circa 4 Monate fortgesetzt und wurde der Kranke dann geheilt entlassen. Die Heilung hielt wenigstens durch einige Zeit an.

(Siehe ferner die Beobachtung des Kranken Stockhammer in der Casuistik der Facialislähmungen durch *Otitis interna.*)

* Beobachtung 266. Palm Nicolaus, 22 Jahre alt, ohne bestimmte Beschäftigung (Ord. Dr. Adam Politzer, zugewachsen am 13. November 1866), ist vor 5 Jahren vom Pferde gestürzt und hat angeblich eine Luxation im rechten Kniegelenke erlitten; seitdem nach und nach eine bedeutende Gehstörung, hochgradige Taubheit (mit negativem otiatr. Befund) und Pamstigkeit des rechten Beines. Starkes Schwanken beim Gehen und Stehen mit geschlossenen Augen; starker Schwindel, ohne Störungen in den Augenmuskeln; kein Gürtelgefühl, Stuhl- und Urinexcretion normal; der Kranke kann nicht ohne Stock gehen; sein rechtes Bein ist unsicher. Er wurde meist mit aufsteigenden Strömen längs der Wirbelsäule behandelt, und dabei besserte sich nach einem Monate das Gehörvermögen so, das man mit ihm lispelnd sprechen konnte, und zwar participirten beide Ohren an dem Erfolge; zu der Zeit ging der Kranke ohne Stock, und das Schwanken

war sehr unbedeutend; auch die Pamstigkeit schwand; die Behandlung wurde einige Wochen fortgesetzt, und ich erfuhr dann, dass er eine Stelle als Thierarzt angenommen hatte und bekleidete.

* Beobachtung 267. Emminger Franz, 42 Jahre alt, Anstreicher (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 28. October 1861), hat vor 20 und vor 4 Jahren und vor 6 Tagen Bleikoliken überstanden. Das Zahnfleisch ist charakteristisch verändert. Jetzt plötzlich Contractur im Nacken. Flimmern vor den Augen. Stumpfheit des Gehörs, Ohrensausen; Unruhe in den Gesichtsmuskeln; nächtliche Delirien; Appetitlosigkeit und lancinirende Schmerzen in den Augen und in den Schläfen. Bei Druck auf die untern Brustwirbeln erhöhter Reflex; der Kopf ist nach allen Richtungen activ und passiv schlecht und nur unter Schmerzen beweglich. Linker Sympathicus gegen Druck empfindlich. Bei der Faradisation reagiren die krampfhaft afficirten Muskeln lebhaft. Das Politzer'sche Verfahren bringt Besserung im Ohre hervor; auf die Galvanisation vom Sympathicus nehmen die Erscheinungen rasch ab und verschwinden vollständig nach 11tägiger Behandlung.

c) Facialis-Lähmungen.

§. 276. Die Lähmungen des Facialis haben eine typische Bedeutung für das Studium der Lähmungen überhaupt, da sich an ihnen zuerst die Gedankenkathegorie entwickelt hat (durch Charles Bell), dass man bei jeder isolirten Lähmung die Frage stellen müsse, in welcher Höhe der Faserung die Ursache der Lähmung liege, und jeder Fortschritt in der Localisation dieses Leidens ist zugleich einer für alle Lähmungen überhaupt. Paralysen des Facialis kommen bei Erkrankungen sehr verschiedener Stellen der Faserung desselben zu Stande. Bei Erkrankungen der Gehirnrinde und speciell bei Dementia kommt es zu vorübergehenden Paresen, die sich besonders beim Zeigen der Zähne kund geben. Aehnliche Paresen beobachtet man häufig bei unbestimmten cerebralen Symptomencomplexen, und deren Auffindung erleichtert dann die Deutung eines isolirt scheinenden Symptoms, z. B. einer Augenmuskellähmung, Gesichtsneuralgie etc., als centrale. Diese Form ist in Bezug auf ihr Verhalten gegen Elektricität nicht näher untersucht. Dieselbe kommt nicht nur partiell im Gebiete des Nerven der einen Seite vor, sondern es trifft sich auch, dass einzelne Muskeln der einen und andere der entgegengesetzten Seite afficirt sind. So z. B. bemerkt man die Parese auf der einen Seite beim Zeigen der unteren Zähne, und auf der andern beim Zeigen der obern. Bei leichteren Fällen von *Chorea universalis*, die durch eine Gehirnaffection in der Kindheit oder im Foetusleben bedingt sind, sah ich beiderseitige mimische Paresis, so dass die Kranken stupid aussahen, obwohl sie vollständig intelligent waren. (S. z. B. Beob. 114.)

Bekannter ist die Form von Facialislähmung, die bei Processen in den Centralganglien zu Stande kommt; dieselben charakterisiren

sich durch das Fehlen der Lähmung im Schliessen des Auges und im *musc. frontalis;* bei der elektrischen Untersuchung zeigt sich normale oder erhöhte Reaction gegen den faradischen und galvanischen Strom. Diese Form kommt sowohl isolirt als complicirt mit Hemiplegie derselben Seite vor. Ihre Unterscheidung ist um so wichtiger, als sie meist durch Haemorrhagie bedingt sind und eine unvorsichtige Behandlung grossen Schaden bringen kann.

(Der Umstand, dass bei Erkrankungen der Centralganglien einzelne Aeste nicht gelähmt sind, beweist, dass die von dem Kerne aufsteigenden Fasern in irgend einem Punkte des Gehirnstammes divergiren.)

Lähmungen des Facialis durch Erkrankung der Facialisfaserung von den Centralganglien bis zum Facialiskern sind nicht sehr häufig. Jedoch besitze ich einen Fall, wo die Faserung im Gehirnschenkel afficirt war (s. Beob. 222). Ueber einen Fall, wo die Facialisfaserung im Bereiche des *pons Varoli* über der Kreuzungsstelle in der Raphe afficirt war, wird weiter unten in der Casuistik der Facialislähmungen mitgetheilt.

Vom höchsten Interesse sind die Lähmungen des Facialiskernes. Dass bei Affectionen des *pons Varoli* gekreuzte Facialislähmungen vorkommen, war längst bekannt, und Rosenthal hat zuerst angegeben, dass bei ihnen die Reaction gegen den faradischen Strom — wie dies jedoch für alle Lähmungen durch Erkrankungen der Pyramidenfaserung, wenn sie längere Zeit bestehen, gilt — vermindert ist. Bei den Erkrankungen des Facialiskernes, sowie bei Facialislähmung durch eine Affection der Varolsbrücke, leiden bereits alle äussern Aeste des Facialis, das Zäpfchen steht schief, und dieselbe verhält sich in vielen Beziehungen ähnlich wie rheumatische Facialislähmungen. Die Diagnose einer isolirten Facialislähmung, als durch Affection des Kernes bedingt, habe ich (bei dem Kranken der Beob. 2) zuerst gemacht. Sie ist zu stellen durch das Vorhandensein ungewöhnlicher oder gekreuzter Reflexe von Seite des Trigeminus, wobei entweder bei der elektrischen Reizung der kranken Seite Zuckungen auf der gesunden auftreten oder umgekehrt, oder selbst gekreuzte Reflexe im Gesichte bei der elektrischen Reizung an den Extremitäten auftreten. (S. noch §. 94.)

Die Lähmungen, welche bedingt sind durch basilare Geschwülste, sind durch ihre Complication mit sonstigen Lähmungen der Gehirnnerven leicht zu diagnosticiren und ergeben bei der elektrischen Untersuchung verminderte oder aufgehobene Reaction.

Ueber die Facialislähmungen, die bei der progressiven Lähmung der Gehirnnerven vorkommen, siehe §§. 249 und 255. Ueber Facialislähmungen bei cerebellaren Affectionen besitze ich keine Erfahrungen.

Bevor wir zu den durch Erkrankungen im innern Gehörgange bedingten Lähmungen übergehen, muss einer eigenthümlichen Gruppe von Gesichtsparalysen gedacht werden, die mit jener aus verschiedenen Gründen zusammengeworfen wurde. Es betrifft dies eine Reihe von Fällen, wo nach heftiger allgemeiner Erschütterung (z. B. Sturz) eine Blutung aus einem Ohr, Schwerhörigkeit dieser Seite und Facialislähmung, analog jener bei Otitis auftrat.

Es liegt nahe, eine Blutung im Fallopischen Canale zur Erklärung dieser Fälle anzunehmen.

Manche Erscheinungen verbieten jedoch, die Facialislähmung als durch Druck oder Zerstörung des Facialis durch ein Blutextrarasat innerhalb jenes Canales entstanden anzunehmen; nämlich das Erhöhtsein der Reaction gegen den galvanischen Strom in einem Falle, was bei durch Otorrhöe bedingten Bell'schen Lähmungen blos äusserst selten und nur vorübergehend vorkommt. Ausserdem waren in drei von den vier von mir beobachteten Fällen entschiedene Zeichen einer Affection der Medulla vorhanden, nämlich zweimal gekreuzte Reflexe und einmal Complication mit Paraplegie und Doppeltsehen. In drei von diesen Fällen war Taubheit derselben Seite vorhanden, und ich glaube daher, dass bei diesen Kranken eine gleichzeitige Haemorrhagie am Boden der Rautengrube und im äussern Gehörorgane stattgefunden habe, wobei die anatomisch benachbarten Facialis- und Acusticuskerne afficirt wurden. Zwei analoge Fälle sind mir in neuester Zeit zugewachsen und folgen ebenfalls in der Casuistik.

Bei den durch Otitis bedingten Facialislähmungen ist die Reaction bei der faradischen Untersuchung vermindert oder aufgehoben; ebenso bei der galvanischen Untersuchung — mit Ausnahme seltener Fälle, wo sie im Beginne für kurze Zeit erhöht sein kann.

Selten spontan, wohl aber unter der Behandlung, tritt bessere Reaction ein; diese ist jedoch im ersteren Falle gewöhnlich vermindert.

Die rheumatischen Lähmungen sind in zwei Gruppen zu trennen, nämlich in frische und veraltete Fälle. Bei beiden sind gewöhnlich alle äusseren Aeste afficirt. Bei den ersteren, wenn sie innerhalb der ersten zehn Tage zuwachsen, ist die Reaction gegen Electricität gewöhnlich unverändert, und es können die charakteristischen Veränderungen gegen elektrische Reize sogar unter der Beobachtung, und zwar selbst dann auftreten, wenn bereits eine Besserung in der Lähmung eingetreten ist. Ihnen schliessen sich

jene Fälle an, die wenige Wochen nach Eintritt der Lähmung zuwachsen; bei diesen ist die Reaction gegen den faradischen Strom vermindert oder aufgehoben; die el.-musk. Sensibilität ist meist erhöht und ebenso meist die Reaction bei der galvanischen Reizung. Bei ganz veralteten Fällen ist die Reaction gegen Elektricität entweder so wie bei den ebengenannten, oder es ist auch die Reaction gegen galvanische Reizung vermindert oder aufgehoben.

Selten ist auch bei frischen Fällen die Reaction durchgehends vermindert. Die rheumatischen Facialislähmungen verdienen noch von einem anderen Standpunkte geschieden zu werden, nämlich in solche, welche rasch unter dem Einflusse einer Erkältung zu Stande kommen, und jene, wo sich das Leiden nach und nach entwickelt. Bei ersteren hat man es offenbar mit der directen Einwirkung der Kälte auf den Nerven zu thun, die zweiten glaube ich als Reflexlähmungen von Seite der erkrankten Hautnerven auffassen zu müssen, und dabei spielte vielleicht das Gefässleben eine Rolle. Eine Frage, die zunächst aufgeworfen werden muss, ist die, ob bei allen Facialislähmungen, die durch Erkältung entstehen, der Sitz der Erkrankung peripher vom Fallopischen Canale gedacht werden muss. Der Sitz der Affection kann nämlich in gewissen Fällen, die unzweifelhaft durch rheumatische Einflüsse entstanden sind, bei denen aber ein Schiefstehen des Zäpfchens vorhanden ist, nicht in den Nerven nach seinem Austritte aus dem Knochencanale, sondern mehr central in den Abschnitt innerhalb des Fallopischen Canals verlegt werden.

Durch Trauma und durch Druck bedingt, kommen periphere Facialislähmungen bei Affectionen innerhalb der Parotis und bei Operationen an derselben vor; ausserdem durch Schlag, Drüsengeschwülste am Halse etc.

Die Reaction gegen Elektricität ist — wenigstens nach einiger Zeit — aufgehoben; sie kann aber nach Vereinigung der getrennten Nervenenden spontan zurückkehren, ohne jedoch wahrscheinlich je normal zu werden, wenn die Lähmung fortbesteht. Ueber traumatische Reflex-Paralyse des *n. facialis* s. Beob. 201. Syphilis kann in jeder Höhe der Faserung Lähmung bedingen.

§. 277. Ich will hier noch einige Bemerkungen über den Stand des Zäpfchens bei den verschiedenen Formen von Facialislähmungen hinzufügen. Das Zäpfchen kann gerade oder schief mit der Spitze nach der gelähmten oder gesunden Seite stehen. Bei den peripheren traumatischen und den meisten rheumatisch bedingten Fällen ist die Stellung des Zäpfchens normal. Bei einer Minorität der rheumatisch bedingten Fälle steht das Zäpfchen schief, und zwar meistens mit

der Spitze nach der gesunden Seite. Blos in zwei Fällen, die hieher zu gehören scheinen, stand das Zäpfchen mit der Spitze schief nach der gelähmten Seite.

Bei den durch Otitis bedingten Fällen fand ich das Zäpfchen meist normal; in einem Falle — der jedoch mit cerebralen Symptomen complicirt war — mit der Spitze schief nach der gesunden Seite in Uebereinstimmung mit den Autoren. Bei den Affectionen des Facialiskernes fand ich das Zäpfchen bald schief mit der Spitze nach der gelähmten, bald nach der gesunden Seite.

Bei den durch schwere Traumen mit Bewusstlosigkeit und Blutungen aus dem Gehörorgan bedingten Lähmungen stand in den zwei Fällen, in welchen eine Mitleidenschaft der Medulla ausser Zweifel steht, das Zäpfchen schief nach der gelähmten Seite und in einem dritten Falle schief mit der Spitze nach der gesunden; in dem vierten Falle, wo die Lähmung doppelseitig war, stand das Zäpfchen auch schief, es war aber zugleich Tonsillitis der andern Seite vorhanden.

In einem Falle, wo der Sitz der Affection offenbar knapp über der Kreuzungsstelle der Facialisfasern sass, stand das Zäpfchen mit der Spitze schief nach der gelähmten Seite. Wenn die Lähmung durch eine Affection von einer mehr centralen Stelle bedingt ist, scheint das Zäpfchen nicht schief zu stehen.

Nicht zu übersehen dürfte bei der Beobachtung der Stellung des Zäpfchens sein, dass in vielen Fällen das Schiefstehen habituell bedingt sein mag durch das Aufliegen eines zu langen Zäpfchens auf dem Zungengrunde.

§. 278. Ich habe die doppelseitigen Facialislähmungen bisher nur im Vorübergehen erwähnt und hervorgehoben, dass leichte Paresen beider Seiten bei chronischen Gehirnprocessen sehr häufig sind und mimische doppelseitige Paresis bei *Chorea cerebralis* vorkommt.

Diese doppelseitigen Facialislähmungen sind jedoch nicht selten. Sie erscheinen durch Rheumatismus auf zweierlei Weise bedingt, und zwar entweder durch gleichzeitige Einwirkung der Schädlichkeit auf beide Gesichtshälften oder indem bei besonders dazu disponirten Personen eine rheumatische Facialislähmung auf der einen Seite ungeheilt fortbesteht und dann eine solche auf der andern auftritt. Doppelseitige Facialislähmungen kommen ausserdem bei progressiver Lähmung der Gehirnnerven und nicht gar selten bei unbestimmten chronischen und cerebralen Symptomencomplexen vor.

§. 279. Bevor wir zur Prognose und Behandlung dieser Erkrankung übergehen, muss einer Eigenthümlichkeit bei Facialislähmungen Erwähnung geschehen. Die Lähmungen treten nämlich sowohl bei

dem Versuche, willkürliche Verkürzungen der einzelnen Muskeln vorzunehmen, als bei mimischen Bewegungen zu Tage und der Grad der Hemmung der willkürlichen Einzelnbewegungen entspricht nicht immer dem Grade der mimischen Störung, so dass beide Arten von Störung für sich betrachtet werden müssen, um so mehr, als dieses Verhältniss beider Störungen schon durch die Dauer der Affection geändert wird. Aeltere Fälle von willkürlicher Lähmung bieten nämlich gewöhnlich einen höheren Grad von mimischer Störung dar, als frische. Es wird bald die mimische Störung, bald die Hemmung der Einzelnbewegungen im höheren Grade gebessert.

§. 280. Die Prognose, besonders für die mimische Störung, ist desto ungünstiger, je älter der Fall ist. Jedoch ist bei centralem Sitze der Affection die Dauer nicht so massgebend, als bei peripherem Sitze. Bei traumatischen Fällen und bei Otitis ist es sogar unter Umständen günstig, wenn schon längere Zeit seit der Einwirkung der Ursache verflossen ist.

Die Prognose bei centralem Sitze der Affection richtet sich nach den Umständen, wie sie bei Gehirnsymptomen überhaupt angegeben wurden. Je weniger complicirt die cerebral bedingte Facialislähmung ist, um so günstiger ist deren Prognose. Ueber die Heilbarkeit jener Fälle, die wir als durch traumatische Blutung am Boden der Rautengrube bedingt angenommen haben, fehlen mir genügende Erfahrungen. Bei basilaren Processen ist die Prognose wohl ungünstiger, als bei sonstigem intracraniellem Sitze. Bei Otitis kann von einer Behandlung nur die Rede sein, wenn der bedingende Process abgelaufen ist. Bei diesen Fällen ist die Prognose um so schwerer zu stellen, als oft erst nach vielwöchentlicher Behandlung die Reaction gegen Elektricität und später die willkürliche Beweglichkeit eintritt. Vollständige Wiederherstellung habe ich bis jetzt bei diesen Fällen nicht gesehen, wohl aber beträchtliche Besserung. Bei den durch Rheumatismus bedingten Fällen richtet sich die Prognose nach der Dauer der Erkrankung. Bei frischen Fällen — d. h. solchen, die in den ersten zehn Tagen circa zuwachsen — ist die Prognose vollständig günstig und die Dauer der Behandlung circa 3 Wochen und kürzer, selten länger. Besteht die Erkrankung mehrere Wochen, so ist die Prognose noch ganz günstig, die Behandlung braucht jedoch oft mehrere Monate. Veraltete Fälle heilen oft wenig oder nicht vollständig, selbst wenn die Behandlung ein Jahr und länger fortgesetzt wird; sie verhalten sich in Bezug auf die Dauer der Behandlung ganz analog den durch Otitis bedingten Fällen. Ueber die Prognose der traumatischen Fälle kann ich mich wegen der zu geringen Zahl von Beob-

achtungen gar nicht aussprechen. Als ein nicht seltener Ausgang der Facialislähmungen wird gewöhnlich das Eintreten von *Tic convulsiv*, von Contracturen und krankhaften Mitbewegungen — z. B. der *Levat. alae nasi et labii sup.* beim Schliessen des Auges — angesehen. Ich glaube jedoch, dass dieser Ausgang fast ausschliessliches Product der Behandlung, und zwar vorzugsweise des Strychningebrauchs und unvorsichtiger Faradisation ist, da ich diesen Ausgang bei den von mir Behandelten nur selten, und zwar meist, wo ich ihn in der Vorlesung vorhersagte und durch starke Faradisation experimentell erzeugte, um z. B. eine bedeutende mimische Störung auszugleichen.

Die locale Behandlung der Facialislähmungen besteht in faradischer und galvanischer Reizung der Muskeln oder zugleich dieser und der Nerven. Die galvanische Behandlung wirkt entschieden günstiger auf die Wiederherstellung der Einzelnbewegungen, die faradische auf Ausgleichung der mimischen Störungen. Diese beiden Formen elektrischen Reizes werden jedoch nicht blos aus diesem Grunde alternirend in je einer Reihe von Sitzungen angewendet, sondern auch deshalb, weil nach meiner Beobachtung die Besserung überhaupt — am eclatantesten bei den durch Otitis bedingten Fällen — durch das Alterniren befördert wird. Für frische rheumatische Fälle dürfte die alleinige Anwendung des faradischen Stromes hinreichen.

Die Sitzungen brauchen nicht länger, als im Ganzen 2′ zu dauern, und starke Ströme müssen — besonders bei cerebral bedingten Fällen, wegen der Einwirkung auf's Gehirn — vermieden werden, weil besonders durch faradische Ströme ausser dem Gehirne noch die Zähne und der Sehnerv gefährdet sind und leicht Contracturen eintreten. Zum Behufe der Heilung ist es ganz unnöthig, Contractionen in den Muskeln zu erzwingen.

Gegenüber anderen Therapien verdient die elektrische Behandlung ohne Zweifel weitaus den Vorzug. Direct gegen die Lähmung sind alle anderen Curmethoden entbehrlich: sie schaden bei rheumatischen Fällen oft durch den Zeitverlust. Dass bei Syphilis eine antisyphilitische Cur vor Allem angezeigt ist, ist natürlich, dass bei frischen, durch Haemorrhagie bedingten Fällen die Antiphlogose eine grosse Rolle spielt, dass bei Gehirntumoren, bei scrofulösen Geschwülsten am Halse, wenn sie Facialislähmung bedingen, das Jod nützen könne, wo die Elektricität machtlos ist etc., das versteht sich von selbst.

§. 281. Ich will hier eine grössere Reihe von Fällen mittheilen, in denen Facialislähmungen eine hervorragende Rolle spielen; viele Fälle sind schon in den früheren Abschnitten erwähnt. (S. Beob. 2, 4, 5, 6, 7, 74, 114, 201 (pag. 197), 206, 207, 208, 209, 210, 218, 219, 222, 226, 227, 235, 236, 238, 239, 240, 241, 243, 244, 247, 249, 252, 253.)

a) Frische rheumatische Fälle.

Beobachtung 268. Zipser Anna, 32 Jahre alt, Geschirrhändlerin (zugewachsen am 27. April 1866), gelähmt (links) 6 Tage. Die Kranke war 3 Tage früher einem Zuge ausgesetzt gewesen, 2 Tage später stellte sich Schmerz ein und noch einen Tag später wurde die Lähmung am Abend bemerkt. Alle äussern Aeste sind vollständig gelähmt, mimische Verzerrung unbedeutend, Zäpfchen normal, Reaction gegen faradische und galvanische Reizung normal, el.-musk. Sensibilität erhöht. Nach 16 Sitzungen fast normal, nach 20 vollständig geheilt entlassen.

Beobachtung 269. Barkany Ludwig, 21 Jahre alt, Mediciner, hat seit 2 Tagen (zugewachsen 17. October 1866) nach einer Verkältung Facialislähmung rechts. Alle äussern Aeste und *musc. frontalis* der andern Seite ergriffen, Zäpfchen normal, mimische Verzerrung gering, die motorische Reaction gegen faradische und galvanische Reize eher etwas vermindert, Sensibilität bei faradischer Reizung normal, bei galvanischer erhöht. 31. October: Der Kranke kann schon pfeifen. 16. November: Nach 21 Sitzungen vollständig geheilt entlassen, blos die Nasolabial-Falte ist auf der kranken Seite etwas stärker ausgesprochen.

Beobachtung 270. Fischer Johann, 20 Jahre alt, Bauernsohn (zugewachsen 11. Januar 1857), leidet seit 11 Tagen an Lähmung sämmtlicher äussern Aeste des Facialis, die jedoch in einzelnen Aesten nicht complet und sich allmälig entwickelt hat. Zäpfchen gerade, mimische Verzerrung unbedeutend, Kopfschmerzen waren erst nachträglich in der Stirne aufgetreten. El.-musk. Contractilität vermindert, Reaction gegen den galvanischen Strom theilweise erhöht, sonst normal.

Behandlung: abwechselnd Galvanisation und Faradisation. Nach 4 Wochen war nur noch eine kleine Differenz beim Zeigen der untern Zähne vorhanden, deren Ausgleichung jedoch noch eine 5wöchentliche Behandlung erforderte.

Beobachtung 271. Glocksberg Arthur, 24 Jahre alt, Beamter (Ordinar. Dr. Ehrenhöfer), seit 5 Tagen (zugewachsen 5. Januar 1865) ohne bekannte Ursache krank, alle äussern Aeste aber nicht complet gelähmt, Zäpfchen normal, motorische Reaction gegen faradische und galvanische Reize ziemlich normal, el.-musk. Sensibilität normal. Am 20. Januar vollständig geheilt entlassen.

Beobachtung 272. Umvogel Georg, 42 Jahre alt, Kellermeister (Ordin. Prof. Patruban), ist vielen Temperatursdifferenzen ausgesetzt. Krank (rechts) seit 8 Tagen, sämmtliche äusseren Aeste ergriffen, Zäpfchen normal, mimische Verzerrung ziemlich gross (zugewachsen 23. März 1865). Nach 5 Wochen fast ganz geheilt, nach 6wöchentlicher Behandlung vollständig geheilt entlassen.

* Beobachtung 273. Brunner Edmund (Ordin. Prof. Arlt, zugewachsen 8. August 1865), 19 Jahre alt, Seidenbandmacher, vor 14 Tagen während eines Gewitters an allen äusseren Aesten (links) nicht besonders hochgradig erkrankt. Zäpfchen normal, Reaction bei der elektrischen Untersuchung normal. 8 Tage später el.-musk. Contractilität etwas vermindert und Reaction bei der Galvanisation etwas erhöht, obwohl die Lähmung bereits gebessert ist. In der 17. Sitzung nur noch eine kleine Differenz beim Zeigen der untern Zähne, bald darauf geheilt entlassen.

Beobachtung 274. Kugler Therese, 18 Jahre alt, Modistin (Ordin. Prof. Schuh, zugewachsen 8. December 1864), seit 8 Tagen an allen äussern

Aesten — nicht hochgradig — links erkrankt, Zäpfchen etwas schief nach rechts, elektro-musk. Contractilität normal, Reaction bei galvanischer Reizung erhöht. Nach 4 Wochen vollständig geheilt entlassen.

Am 5. Februar 1867 wuchs die Kranke mit vollständiger Lähmung des rechten Facialis ohne bedeutende mimische Verzerrung zu, das Zäpfchen stand schief nach rechts. Ursache unbekannt, das Leiden war vor einigen Tagen über Nacht aufgetreten. „Die Stimmgabel wird von den Kopfknochen besser und von der Luft aus schlechter links gehört, die Stimme wird beiderseits gleich gut gehört, die Uhr wird rechts um 2 Fuss weiter gehört, als links, sonst keine Abnormität" (Dr. Politzer). El.-musk. Contractilität normal, Reaction bei der Galvanisation etwas erhöht. Nach 4 Wochen geheilt entlassen.

b) Etwas ältere rheumatische Fälle.

Beobachtung 275. Oberenzer Leop. (zugewachsen 23. März 1865), 10 Jahre alt, erkrankte vor 4 Wochen unter Fiebererscheinungen ohne bekannte Ursache und ohne weitere Complication Lähmung sämmtlicher äusseren Facialisäste (links), Zäpfchen schief nach rechts, el.-musk. Contractilität und Sensibilität vermindert. Reaction gegen den galvanischen Strom erhöht. Nach 5 Wochen geheilt entlassen.

Beobachtung 276. Skamperl Regina, 63 Jahre alt. Kleiderhändlerin, ist viel von Rheumatismen heimgesucht. Seit 6 Wochen Facialislähmung links in allen äussern Aesten, Zäpfchen nach rechts, el.-musk. Contractilität vermindert, Reaction gegen den galvanischen Strom erhöht, nach 10 Wochen vollständig geheilt entlassen.

Beobachtung 277. Diamant Móses, 34 Jahre alt, Lehrer (zugewachsen 8. März 1864), seit 3 Wochen ohne bekannte Ursache an allen äussern Aesten (links) paretisch, Zäpfchen schief nach rechts, el.-musk. Contractilität vermindert, Reaction gegen den galvanischen Strom erhöht. Nach 8 Wochen fast vollständig geheilt entlassen.

Beobachtung 278. Pollak Amalie, 74 Jahre alt, seit 14 Tagen, angeblich durch Zug, hochgradige — auch mimische — Facialis rechts ohne weitere Complication, Zäpfchen schief nach rechts, el.-musk. Contractilität aufgehoben, el.-musk. Sensibilität und motorische Reaction gegen den galvanischen Strom erhöht. Eine 8monatliche Behandlung brachte die Lähmung fast vollständig zur Heilung. (Ob dieser Fall rheumatisch war, ist sehr zweifelhaft, sonst könnte man für die Langwierigkeit der Behandlung blos das hohe Alter beschuldigen.)

Beobachtung 279. Augustin Bertha, 16 Jahre alt, Uhrmacherstochter (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen 11. Januar 1867), leidet seit 14 Tagen angeblich durch Zug an vollständiger Lähmung aller äussern Aeste des Facialis rechts ohne bedeutende mimische Verzerrung, Zäpfchen undeutlich schief nach rechts. Im Beginne des Leidens Schmerz um die Augen. El.-musk. Contractilität theilweise vermindert, Reaction bei der Galvanisation etwas erhöht.

13. Januar: el.-musk. Contractilität in den gelähmten Muskeln aufgehoben, Reaction gegen den galvanischen Strom bedeutend höher, als früher.

8. März: Jetzt erst tritt etwas Besserung ein.

28. März: Schliessen des Auges ziemlich gut, dabei aber als Mitbewegung unwillkürliches Seitwärtsziehen des Mundes und allgemeines fibrilläres Zucken auf der gelähmten Seite. Die Kranke war bisher fast ausschliesslich faradisirt

worden. Willkürlich kann der Mund nicht seitlings gezogen werden. Die Kranke wurde fortan blos galvanisirt.

28. April: Willkürliche Bewegung in allen Muskeln möglich, meist noch sehr unvollständig, mimische Verzerrung fast ganz behoben.

c) Aeltere rheumatische Fälle.

Beobachtung 280. Oberbreit Katharina, 42 Jahre alt, Lehrersfrau (Ordin. Dr. Becker, zugewachsen 7. September 1865), hat vor 2 Jahren nach einem Zuge hochgradige Lähmung sämmtlicher äussern Aeste (rechts) erlitten. Zäpfchen normal, el.-musk. Contractilität nicht nachweisbar, Reaction gegen den galvanischen Strom theilweise normal, theilweise vermindert. Die Kranke ist gegenwärtig durch 12 Monate mit einigem Erfolg behandelt worden, indem theilweise die hochgradige Entstellung etwas gebessert wurde und theilweise eine geringe willkürliche Bewegung einzelner Muskeln möglich ist.

Beobachtung 281. Schrenk Barbara, 36 Jahre alt, Handarbeiterin (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen 25. October 1864), hat vor 11 Wochen beim Waschen einen Zug bekommen und darauf hochgradige — auch mimische — Lähmung sämmtlicher äussern Aeste des linken Facialis. Zäpfchen nach rechts, el.-musk. Contractilität aufgehoben, el.-musk. Sensibilität und motorische Reaction bei der Galvanisation erhöht. Während einer 6monatlichen Behandlung trat bedeutende Besserung ein. Bei dieser Kranken überzeugte ich mich experimentell, dass zu starke faradische Ströme Contractur erzeugen, was mir gegen meinen Willen fast nie oder nur in unbedeutendstem Grade geschehen ist.

Beobachtung 282. Bismeyer Abraham, 32 Jahre alt, Hausirer, hat vor einem Jahre durch einen Zug Ohrensausen und Zuckungen im Gesichte bekommen und $^1/_4$ Jahr später trat nach und nach Lähmung sämmtlicher äusseren Aeste des (rechten) Facialis in verschiedenem Grade auf, am meisten verschont sind die Muskeln der Unterlippe. Zäpfchen schief nach rechts. „Ohrenbefund negativ“ (Dr. Politzer). Elektro-musk. Contractilität aufgehoben, Reaction gegen den galvanischen Strom vermindert. Eine mehrwöchentliche Behandlung (begonnen 21. September 1863) hat keinen wesentlichen Erfolg.

d) Periphere traumatische Fälle bei Affectionen der Parotis.

Beobachtung 283. Ernst Andreas, 63 Jahre alt, Beamter (Ordin. Hofrath B. v. Dumreicher, zugewachsen 13. März 1866), mit hochgradig cachectischer Hautfarbe, wurde vor 7 Wochen wegen *Carcinoma parotid. dextr.* operirt. Lähmung sämmtlicher äusseren Aeste, Zäpfchen grade, ausser leichtem Fibrilliren der faradisirten Muskeln — welches Fibrilliren nachdauert — keine Reaction bei elektrischer Reizung. Nach 2 Monaten ist die el.-musk. Contractilität und etwas Function in den meisten Muskeln zurückgekehrt. Zwei Monate später, ohne weitere Behandlung, reagirten alle Muskeln mit Ausnahme der Zygomatici gegen den galvanischen Strom. Der Kranke blieb aus.

Beobachtung 284. Kallab Heinrich, 22 Jahre alt, Student (zugewachsen am 19. Mai 1866), hat vor $1^1/_2$ Jahren einen Typhus mit Parotitis überstanden und seitdem Facialislähmung rechts. El.-musk. Contractilität vermindert, aber nicht aufgehoben. (Ich sah den Kranken nur einmal.)

e) Durch Otitis bedingte Facialislähmungen.

Beobachtung 285. Stockhammer Franz, 21 Jahre alt, Kellner (Ambulance Oppolzer, zugewachsen am 2. Jänner 1866), hat seit 16 Jahren Lähmung sämmtlicher äusserer Aeste des (linken) Facialis. Zäpfchen gerad; mimische Verzerrung bedeutend. Der Kranke hat als Kind an Otitis und Caries des Felsenbeines gelitten; das Felsenbein zeigt bei der Palpation von aussen grosse Substanzverluste; scrophulöse Narben am Halse; „links Narben am Trommelfell und Verwachsung desselben mit dem Promontorium. Hörfähigkeit auf dieser Seite nicht deutlich nachweisbar“ (Dr. Politzer); el.-musk. Contractilität in den gelähmten Muskeln der Unterlippe normal; in den andern vermindert; motorische Reaction gegen den galvanischen Strom vermindert. Eine mehrmonatliche Behandlung besserte den Zustand, indem die Muskeln der Ober-, Unterlippe und der Wange der Willkür zu gehorchen anfingen und die mimische Verzerrung sich besserte. Eine locale, aber vom Patienten nur einige Male gestattete Behandlung des Ohres brachte eine bedeutende Hörverbesserung hervor, indem der Kranke auf mehrere Klafter gut hörte. Der Gehörnerv reagirte nur gegen starke Ströme, welche ohne besondere Empfindlichkeit ertragen wurden.

Beobachtung 286. Schnee Jacob, Lehrer, 24 Jahre alt (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 24. März 1863), leidet seit 6 Wochen an Lähmung sämmtlicher äusseren Aeste rechts. Zäpfchen normal; „Otorrhöe, Polyp im äussern Gehörgange, Ohrensausen;“ el.-musk. Contractilität theils vermindert, theils aufgehoben; Reaction gegen den galvan. Strom in der ersten Zeit der Beobachtung erhöht, später vermindert. Behandlung durch kurze Zeit ohne Erfolg.

Beobachtung 287. Franz Josefa, 14 Jahre alt, Marktfierantenstochter (Ordin. Dr. Adam Politzer, untersucht am 9. Februar 1866), leidet seit 14 Tagen und auch schon einmal im vergangenen Jahre an Lähmung sämmtlicher äusseren Aeste des Fac. (links). Zäpfchen normal; el.-musk. Contractilität nicht nachweisbar; motorische Reaction gegen den galvanischen Strom vermindert. Beiderseits hochgradige Schwerhörigkeit seit 8 Jahren; „*Otitis bilateralis*; rechts: Tuba durchgängig, Trommelfell perforirt; links: vollständige Verlegung der Trommelhöhle, totale Taubheit für den Schall; wahrscheinlich secundäre Atrophie des Labyrinthes“ (Dr. Politzer). Die Kranke wurde nicht behandelt.

Beobachtung 288. Kaska Marie, 68 Jahre alt, Pfeifenschneiderin, leidet seit mehreren Jahren an Kopfschmerz, Schwindel und Krämpfen in den Beinen, und seit sechs Tagen ohne bekannte Ursache an Lähmung sämmtlicher äusseren Aeste des Facialis (rechts); Zäpfchen nach links abweichend; el.-musk. Contractilität und motorische Reaction gegen den galvanischen Strom vermindert. Eine vierwöchentliche Behandlung (vom 26. Juni bis 27. Juli 1863) war ohne wesentlichen Erfolg. „Destruction des Trommelfells; Granulationen am Promontorium“, also eiteriger Trommelhöhlenkatarrh, wahrscheinlich mit Anätzung des Fallopischen Canals (Politzer).

f) Fälle von Facialislähmungen nach schweren Traumen mit Erschütterung.

* Beobachtung 289. Slama Emerich, 30 Jahre alt, Schauspieler (Ordin. Prof. Patruban, zugewachsen am 28. Januar 1866), hat vor vier Jahren einen Sturz aus einem Fenster auf die Strasse erlitten und war durch 13 Stunden bewusstlos geblieben; es war durch einige Zeit blutiger und eiteriger Ausfluss aus dem Ohre zugegen. Sämmtliche äussere Aeste (rechts) mehr oder minder paretisch;

beim (completen) Schliessen des Auges und beim (unvollständigen) Stirnrunzeln heftige krampfartige Mitbewegung der Heber der Oberlippe und des Nasenflügels — der Kranke war längere Zeit mit starken Strömen faradisirt worden. Zäpfchen schief nach links; mimische Verzerrung ziemlich hochgradig; el.-musk. Contractilität normal. motorische Reaction gegen den galvanischen Strom etwas erhöht. Vollständige Taubheit rechts. Enorme Empfindlichkeit gegen Elektricität beiderseits bei Gehörsversuchen, dabei rechts bei sehr schwachen Strömen beim Schliessen, Oeffnen, und während des Geschlossenseins der Kette subjective Gehörsempfindung. Schwache Ströme erzeugen links keine subjective Gehörsempfindung; stärkere Ströme sind wegen der Empfindlichkeit nicht applicabel. Zweimonatliche Behandlung mit einigem Erfolg.

Beobachtung 290. Schickmüller Moriz, 36 Jahre alt, Schlosser (Ord. Dr. Störck, zugewachsen am 7. Januar 1868), ist vor 9 Wochen durch Ausgleiten gefallen. Hierauf durch $^3/_4$ Stunden Besinnungslosigkeit, sofort linksseitige Facialislähmung und blutiger Ausfluss aus dem Ohre derselben Seite durch acht Tage, worauf sich erst der jetzt bestehende geringe Grad von Schwerhörigkeit ausgebildet haben soll. In diesem Ohre Sausen; alle äussern Aeste der Facialis ergriffen; Gaumenbögen rechts weniger beweglich; ziemlich hochgradige mimische Verzerrung; die Zungenspitze kann nicht über die Zähne hervorgestreckt werden; bei seitlichen Bewegungen derselben bleibt die Zungenspitze unbeweglich, und nur der Körper der Zunge macht die betreffenden Excursionen: Sprache ungestört. El.-musk. Contractilität im Bereiche des linken Facialis bedeutend, die el.-musk. Sensibilität wenig vermindert; motorische Reaction bei galvanischer Untersuchung eher etwas erhöht; keine gekreuzten Reflexe.

Beobachtung 291. Spiegel Simon, 21 Jahre alt, Commis (Ord. Dr. Adam Politzer, zugewachsen am 8. Januar 1868), ist vor 13 Tagen von einem Boden gefallen, war durch $^1/_4$ Stunde bewusstlos, seitdem Ohrenfluss links; rechts hat ein solcher früher schon bestanden. „Rechts Perforation des Trommelfelles; links vernarbte Perforationsöffnung, Blut-Coagula am Ohre“ (Dr. Politzer). Kopfschmerz, Schwindel, Steifheit des Nackens. Seitwärtsziehen des Mundes links schlecht; Rümpfen der Nase beiderseits schwach und zitternd, besonders links; Zeigen der oberen Zähne besonders rechts mangelhaft. El.-musk. Contractilität normal; Reaction beim galvanischen Strome links vermindert; keine gekreuzten Reflexe.

* Beobachtung 292. Wendel Georg, 30 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewachsen den 17. November 1863), hat vor 8 Wochen einen Sturz auf den Kopf mit Blutung aus dem äussern Gehörgang erlitten und es trat links hochgradige Lähmung sämmtlicher äusseren Aeste des Facialis auf. Zäpfchen schief nach links. Der Kranke leidet viel an Schwindel und continuirlichem Ohrensausen. „Trommelfell getrübt, Hörweite links 5 Klafter“ (Politzer). Elektro-musk. Contractilität aufgehoben, motorische und sensible Reaction gegen den galvanischen Strom erhöht, el.-musk. Sensibilität erhöht. Beim Elektrisiren der gelähmten Seite treten Reflexcontractionen in den Muskeln des Gesichts der gesunden Seite auf. Dreiwöchentliche locale Behandlung ohne Erfolg.

Ich sah den Kranken im Frühjahr 1867. Die mimische Verzerrung hatte sich ausgeglichen, die Lähmung bestand unverändert fort. Sonst war er gesund.

* Beobachtung 293. Krug Gottlieb, 18 Jahre alt, Zimmermann (v. Dumreicher's Klinik, zugewachsen 22. August 1865), hat vor 8 Wochen eine Verletzung durch einen stürzenden Balken erlitten, hatte auf $^1/_4$ Stunde das Bewusstsein verloren, es kam Blut aus beiden Ohren und im Beginne war Lähmung der

Extremitäten und Doppeltsehen vorhanden, etwas Schwerhörigkeit und mehr oder weniger complete Lähmung sämmtlicher äusseren Aeste des rechten Facialis. Zäpfchen schief nach rechts. El.-musk. Contractilität aufgehoben, motorische Reaction gegen den galvanischen Strom erhöht. Eine 10tägige Behandlung war ohne wesentlichen Erfolg.

* Beobachtung 294. Kolik Agnes, 21 Jahre alt, Köchin (zugewachsen 31. August 1867), kam wegen eintretender recenter, traumatischer Reflexneurose in Behandlung. Die Patientin ist vor 7 Jahren vom 3. Stock gestürzt, sie war durch 3 Tage bewusstlos und jetzt kann man doppelseitige Facialislähmung, Lähmung des *musc. rect. superior* und *inferior*, Myosis im rechten Auge und vollständige Taubheit rechts constatiren. Das Zäpfchen scheint nach rechts abzuweichen, es ist jedoch hochgradige Tonsillitis links vorhanden. „Trommelfell rechts hinter dem Hammergriff im Durchmesser von 3 Linien perforirt, Kalkablagerung, links einfache Trübung des Trommelfells" (Politzer). El.-musk. Contractilität vermindert, bei der Faradisation Zuckungen in den Muskeln der entgegengesetzten Seite. Die Kranke wurde wegen dieses Leidens nicht behandelt.

Ueber traumatische Reflexlähmung des *n. facialis* siehe Beobachtung 201.

g) Facialislähmungen durch Affection des Facialiskernes oder des *pons Varoli*.

Beobachtung 295. Lutzenberger Anton, 70 Jahre alt, Tischler (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen 11. Januar 1867), stürzte Ende October 1866 in der Nacht zusammen und blieb durch mehrere Stunden bewusstlos, ohne dass eine andere Lähmung, als die sämmtlicher äusseren Aeste des (rechten) Facialis zurückblieb, Zäpfchen undeutlich schief nach rechts. Zunge etwas schief nach links, *Insufficientia valv. mitr. et Atheroma arter.* El.-musk. Contractilität aufgehoben, motorische Reaction gegen den galvanischen Strom erhöht, bei der Galvanisation der gesunden Gesichtshälfte treten lebhafte Contractionen in der kranken auf. Rechter Sympathicus gegen Druck empfindlich. 25. Januar bereits gebessert, bald ausgeblieben.

Beobachtung 296. Rosenstengel Elisabeth, 36 Jahre alt, Harmoniemacherin, bekam vor 4 Wochen als Gravida über Nacht ziemlich hochgradige Facialislähmung links in allen äussern Aesten mit ziemlich bedeutender mimischer Störung, Zäpfchen und Zunge undeutlich schief nach rechts, häufig Congestionen nach dem Kopfe seit der Jugend, hin und wieder Schwindel. Am Tage, bevor die Lähmung links auftrat, Zucken im Gesichte rechts, keine Schmerzen. Motorische Reaction beim Galvanisiren links lebhafter, als rechts, el.-musk. Contractilität links aufgehoben, bei der Galvanisation der Unterlippenmuskeln links wird der Mund rechts seitwärts gezogen, bei der Galvanisation der Heber der Nase und Oberlippe links gleichzeitige Contraction links. Die Kranke kam nur einige Male.

Siehe ausserdem Beobachtung 2 und 7.

Diesen Fällen schliesst sich folgender an, wo der Sitz der Affection offenbar im *pons Varoli* hart über der Kreuzung der Facialisfasern war.

Beobachtung 297. Wofsgruber Franz, 20 Jahre alt, Steinmetz (Arlt's Ambulance, zugewachsen 22. December 1865, geheilt entlassen 14. Januar 1866), leidet seit 14 Tagen an Paresis sämmtlicher äusseren Aeste rechts, mit Schiefstellung des Zäpfchens nach rechts. Ausserdem klagt der Kranke über lanci-

nirende Schmerzen auf der Stirne rechts und Druck links, über reichliche Schleimsecretion im Rachen, über Mattigkeit und starke Schweisse der rechten Körperhälfte, Formication in der rechten Gesichtshälfte und etwas Schwindel. Syphilis und *Vitium cordis* nicht nachweisbar. Rechter Sympathicus gegen Druck empfindlich und bei Druck auf denselben allgemeine Reflexzuckungen, besonders in der rechten Körperhälfte. Während der Behandlung klagte der Kranke einmal über Mattigkeit in allen 4 Extremitäten und Schmerzen beim Schlingen. El.-musk. Contractilität im Gesicht normal, motorische und sensible Erregbarkeit bei der Galvanisation erhöht. Bei der Faradisation des rechten Arms allgemeine Reflexzuckungen, besonders in der gesunden Gesichtshälfte. Behandlung vorzugsweise vom Sympathicus und quer durch den Kopf und einige Male local am Facialis. Heilung. (Im letzten November wuchs der Kranke mit Blepharospasmus zu, es waren im Gebiete des Trigeminus zahlreiche, gegen Druck aber nicht spontan empfindliche Punkte vorhanden. Die Galvanisation derselben brachte Besserung, die Galvanisation am Sympathicus und durch die *processus mastoidei* Heilung.

h) Doppelseitige Facialislähmungen.

Beobachtung 298. Spira Adelheid, 17 Jahre alt, Hausiererstochter (zugewachsen am 8. März 1867), hatte das Gesicht durch mehrere Tage nach einer Erkältung geschwollen, und als die Geschwulst sich verlor — vor acht Tagen — bemerkte sie die doppelseitige complete Lähmung sämmtlicher Aeste des *n. facialis;* Zäpfchen schief nach rechts. Manchmal Schmerz in der Jochwangenbeingegend rechts. Electro - musk. Contractilität normal; electro - musk. Sensibilität erhöht; Reaction gegen den galvanischen Strom rechts in einzelnen Muskeln vermindert, sonst normal. Nach dreiwöchentlicher Behandlung (Galvanisation und Faradis. alternirend) war blos etwas Schwäche beim Schliessen der Augen, besonders rechts, und beim Ziehen des Mundes nach links vorhanden. Drei Wochen später war blos mehr etwas Zittern beim Schliessen der Augen vorhanden, was bald gehoben wurde.

Beobachtung 299. Bopp Helene, 36 Jahre alt, Handarbeiterin (Ord. Chir. Weiss, zugewachsen am 27. März 1863), hat vor neun Tagen einen Zug erlitten, worauf sich Schmerzen und am folgenden Tage vollständige Lähmung aller äussern Aeste des Facialis rechts mit bedeutender mimischer Verzerrung einstellten; Zäpfchen gerade. Reaction gegen den galvanischen Strom etwas erhöht. Die Kranke kam nur einige Tage zur Behandlung.

Am 19. Februar 1867 kam die Kranke wieder in Beobachtung. Die Lähmung rechts war mit Ausnahme der möglichen Schliessung des Auges noch complet, nur war die mimische Verzerrung durch eingetretene Contracturen etwas ausgeglichen. Jetzt war vor drei Wochen, angeblich durch Zug, nachdem lancinirende Schmerzen zugleich auftraten, complete Lähmung sämmtlicher äussern Aeste des linken Facialis hinzugetreten; Zäpfchen gerade (diese Gesichtslähmung ist die dritte, welche die Kranke in ihrem Leben überstanden hat).

El.-musk. Contractilität rechts erhalten, links aufgehoben. Reaction gegen den galvanischen Strom, besonders links, enorm erhöht. Die Kranke kam durch drei Monate sehr unregelmässig. und es stellte sich nur unbedeutende Besserung rechts ein.

* Beobachtung 300. Steiner Fanny, 35 Jahre alt, Kaufmanns-Frau (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen am 7. März 1867), itt im vorigen Jahre stark

an Magenkrampf, so dass sie sechs Wochen liegen musste; dabei traten auch Krämpfe in der linken Hand ein. Jetzt seit zwei Monaten, besonders in der Nacht, sehr schmerzhafte, mit lancinirenden Schmerzen in den Fingern combinirte Krämpfe in der linken Hand, und zwar alternirend Streck- und Beugekrämpfe; bei diesen Anfällen werden die Finger auch pamstig; drückender Kopfschmerz. Bessere Wölbung der Unterlippe links beim Zeigen der untern Zähne; beim Sprechen wird der Mund nach rechts verzogen; Nasolabialfalte rechts mehr ausgesprochen; Nasenrümpfen beiderseits schlecht. Die Zunge weicht nach links ab; beim Hervorstrecken derselben rollt sie sich nach unten ein. Die Augen werden mit einiger Anstrengung gerollt, und es tritt abwechselnd in einzelnen Muskeln Insufficienz ein; Pupille links etwas erweitert. Schlingen gut; Sympathici und Wirbelsäule nicht empfindlich; Erbrechen war blos während der Magenkrämpfe vorhanden; kein *vitium cordis*. Bei der Faradisation des Interossei und der Streckseite des Vorderarmes, besonders links, ist die Reaction anfangs vermindert, dann wächst sie rasch über's Normale. Bei der Galvanisation mittelst R. N. tritt links die Reaction bei geringeren Stromstärken ein, und ist bei jenen Stromstärken, welche auch rechts Reaction hervorrufen, links stärker. Die Kranke wurde durch vier Wochen am Sympathicus und durch den Kopf galvanisirt und mit Curareinjectionen ohne wesentlichen Frfolg behandelt.

* Beobachtung 301. Klinger Maria, 39 Jahre alt, Seidenzeugmacherin (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 4. April 1867), hat vor vier Jahren zuerst einen der Anfälle gehabt, die sich seitdem öfters wiederholt haben (zum letzten Male im Februar) und Pausen bis zu einem halben Jahre zwischen sich lassen. Es tritt Bewusstlosigkeit ein und es bleiben „Steifigkeit" der Extremitäten, Pamstigkeit in den oberen Extremitäten, Sprach- und Schlingbeschwerden zurück, welche Erscheinungen sich dann theilweise wieder verlieren. Die Kranke, die an einer Insufficienz der Bicuspidalis leidet, ziemlich verblodet ist, fühlt sich in den Füssen sehr matt. Sämmtliche Aeste beider Facialis — am wenigsten die Schliesser des Auges — sind mehr oder minder hochgradig paretisch, und zwar ist hochgradige Erschöpfbarkeit vorhanden, so dass die Bewegungen bald theilweise möglich sind, bald vollständig unmöglich; ähnlich ist der Zustand in den Augenmuskeln, und Rollung des Bulbus ist ohne Mitbewegung des Kopfes nicht möglich. Die Zunge steht nach rechts und kann weder gut gehoben, noch nach links bewegt werden. Beide Ohren schwerhörig, besonders rechts; subjectives Gefühl von Vogelgesang im Ohre. Kopfschmerzen sind nicht vorhanden. In den obern Extremitäten keine Paresis nachzuweisen; in den untern Extremitäten sind die meisten Bewegungen mühsam und nicht ohne Mitbewegungen ausführbar; manche sind unvollständig.

Berührung in den Extremitäten überall empfunden, aber schlecht localisirt; Schmerzempfindlichkeit etwas vermindert. Sympathici nicht empfindlich.

Partielle *Flexibilitas cerea* in den Extremitäten; auch bleiben einzelne Gelenke, wenn sie faradisirt werden, in der Stellung, welche ihnen durch Muskelfaradisation ertheilt wird. Gang etwas ängstlich, besonders bei geschlossenem Auge; deutliches Schwanken beim Stehen mit geschlossenem Auge.

El.-musk. Contractilität in den Extremitäten erhalten; in vielen Gesichtsmuskeln vermindert. Bei der Faradisation im Gesichte tritt Betäubung ein. (Siehe ferner Beobachtung 114, 229, 235, 238, 239, 240, 243, 244, 294.)

d) Augenmuskel-Affectionen.

§. 282. Lähmungen der Augenmuskeln scheinen bei dem mannigfachsten Sitze der Gehirnaffectionen vorzukommen. Theilweise haben sie die Bedeutung von Ueberreizungslähmungen, wie z. B. in einem von mir beobachteten Falle von Carcinom der Grosshirnhemisphäre, wo die Lähmungen fortwährend in den verschiedensten Muskeln wechselten. (S. pag. 224, Beob. 201.) Manche Fälle dürften durch secundäre vasomotorische Affectionen der Kerne, analog der Neuroretinitis, bedingt sein, z. B. die bei cerebellaren Affectionen vorkommenden: meist sind sie durch Erkrankung der functionellen Bahnen verursacht. Für die Differentialdiagnostik des Sitzes der Affection fehlt bei diesen Lähmungen das Mittel der elektrischen Untersuchung, da die Augenmuskeln auch schwer im physiologischen Zustande durch elektrische Reize zur Contraction gebracht werden können und man dabei Hämorrhagien in der Sclera riscirt. Die Augenmuskellähmungen treten bei Gehirnaffectionen entweder in Begleitung anderer Symptome, z. B. nach einem momentanen Insult mit Hemiplegie, auf, oder sie erscheinen bei langsam fortschreitenden chronischen Processen als Prodromalsymptome, und zwar in der Regel so, dass neuralgische Affectionen mit dem Charakter der excentrischen vorausgehen und mit einer Remission derselben die Augenmuskellähmung plötzlich oder nach und nach erscheint. Schwindel, als selbstständiges Symptom, und partielle Gesichtsparesen sind in solchen Fällen weiters nicht selten begleitende Erscheinungen.

Cerebrale Augenmuskellähmungen treten oft partiell auf — z. B. *Mydriasis*, Lähmung eines Muskels im Gebiete des *n. oculomotorius* — oft symmetrisch, so dass einzelne Nerven beiderseits afficirt sind, z. B. beide *mm. recti ext.*, oder auch symmetrisch dieselben Muskeln aus dem Innervationsgebiete beider *n. oculomotorii*, z. B. beide *recti inferiores*. Cerebrale Oculomotoriuslähmung ist manchmal mit Myosis statt Mydriasis verknüpft. Nicht selten tritt progressive Lähmung sämmtlicher Augenmuskeln ein. Es ist ferner Paralyse vorhanden oder die verschiedensten Grade von Paresen, auf die wir weiter unten zu sprechen kommen. Häufig ist blos eine gewisse Ungeschicklichkeit vorhanden: es macht den Eindruck, als ob die Augen sich in einem Widerstand leistenden Medium bewegen würden, was ich besonders bei progressiver Lähmung der Gehirnnerven sah (s. §. 249), oder die Kranken bewegen bald das Auge vollständig, in einem nächsten Momente aber unvollständig oder gar nicht. Bei diesen Fällen gelingt es den Kranken nur sehr schwer, den Bulbus ohne Kopfbewegung zu rollen, eine Mitbewegung, die bei allen Mus-

kelinsufficienzen zu beobachten ist. Eine Eigenthümlichkeit ist es ferner, dass bei manchen Fällen von vollständiger Amaurose die Pupillen sich bei Lichteinwirkung erweitern (*Ladame*, s. ferner Beob. 248).

Eine seltene Erscheinung ist Anaesthesie der Augenmuskeln, wobei die Kranken nicht wissen, ob sie den Bulbus beim Fixiren rollen oder nicht, und auch bald der Intention zur Bewegung merkliche Bewegung folgt, bald nicht (s. z. B. Beob. 253). Dieses Verhältniss sah ich einmal angeboren.

§. 283. Die Prognose jener cerebralen Augenmuskellähmungen, welche mit weitverbreiteten cerebralen Symptomen auftreten, ist die der cerebralen Lähmungen überhaupt, nämlich sehr zweifelhaft. Besonders jene Lähmungen, welche nach einer schweren Gehirnkrankheit als Residuen zurückbleiben, widerstehen häufig der Behandlung hartnäckig. Eine günstige Prognose haben jene Augenmuskellähmungen, welche als Prodromalsymptome progressiver chronischer Affectionen auftreten. Dies gilt besonders von der ersten Zeit. Je öfter Recidiven erfolgen, desto ungünstiger ist die Prognose. Die Behandlung ist die der cerebralen Symptome überhaupt (Galvanisation am Sympathicus und durch den Kopf) und eine locale, ohne die man selten zum Ziele kommt. Auf letztere Behandlung kommen wir gleich zurück.

§. 284. Eine zweite Gruppe von Augenmuskellähmungen hängt mit *Tabes dorsualis* zusammen. Ihre Prognose ist in den ersten Zeiten eine günstige; nur in den letzten Stadien ist die Behandlung oft ohne Resultat. Behandlung local.

§. 285. Eine dritte Gruppe bilden die peripheren, welche meist rheumatischer Natur sind, und ebenfalls mit Schmerzen, die den Charakter der peripheren haben, auftreten können. Manche Fälle von Augenmuskelparalysen sind unklar in Bezug auf ihre Bedeutung. Besonders gilt dies von der Mydriasis, die ebenso wie die Myosis von einer langwierigen Einwirkung von grellem Lichte herrühren kann. Die peripheren rheumatischen Lähmungen haben wohl eine absolut günstige Prognose, wenn sie frisch zuwachsen; veraltete Fälle haben, wie bei den Facialislähmungen, eine ungünstige Prognose. Versäumt man die günstige Zeit für die elektrische Behandlung durch andere Curen und haben diese nicht zum Ziele geführt, so hat sich zwar die absolute Beweglichkeit bedeutend gebessert, das Doppeltsehen ist jedoch sehr bedeutend, und diese Fälle sind viel schwerer zu heilen, als die nicht gebesserten.

§. 286. Motorische Reizungserscheinungen im Gebiete der Augenmuskeln sind relativ selten und kommen meist nur bei convulsiven Zuständen und bei allgemeinen Muskelspannungen — dann selbst bei

Hysterie — vor, während Augenmuskellähmung bei letzterer Krankheit nie beobachtet wird. Eigentliche Contracturen der Augenmuskeln haben wohl durchgehends die Bedeutung einer primären Reizung derselben durch den Krankheitsprocess und kommen wohl nie blos durch Lähmung des Antagonisten zu Stande. Man darf eine bedeutende pathognomische Stellung, wie sie durch Lähmung eines Augenmuskels, besonders bei längerer Dauer derselben, zu Stande kommt, nicht mit activer Contraction verwechseln. Myosis als Reizungssymptom gehört zu den grössten Seltenheiten. Die motorischen Reizungszustände der Augenmuskeln müssen analog wie die Lähmungen behandelt werden. Ihre Prognose ist jedenfalls ungünstiger, als die der paralytischen. Besonders zweifelhaft ist die Prognose des Blepharospasmus (s. §. 160), der sehr häufig als isolirtes Symptom auftritt, nicht selten jedoch mit *Tic convulsiv* combinirt ist.

§. 287. Die Behandlung ist theils eine locale, theils eine centrale. Die locale besteht in galvanischer Reflexreizung von einzelnen Aesten des Trigeminus. Es wird der Kupferpol auf die Stirne aufgesetzt und nur bei Mydriasis auf das geschlossene Augenlid. Mit dem Zinkpole streicht man bei Affectionen des *m. rect. internus*, des *levator palpebrae sup.*, des *orbicularis* und der *obliqui* in der Nähe des innern Augenwinkels an der Seitenwand der Nase; bei Affectionen des *m. rect. super.* am obern Rand der Orbita; bei jenen des *m. rect. inf.* am untern Rand derselben; bei jenen des *rect. ext.* in der Jochwangenbeingegend,

Bei der Mydriasis wird der Kupferpol auf das geschlossene Lid gesetzt und der Zinkpol an allen genannten Applicationsstellen angewendet, weil man sonst, wie dies in einzelnen Fällen ganz besonders eclatant ist, die Mydriasis blos partiell hebt, indem z. B. blos eine Verengerung von innen nach aussen eintritt. Die gleichzeitige Galvanisation des Sympathicus ist bei der Mydriasis in vielen Fällen von eclatantem Erfolge.

Die Myosis erfordert dieselbe Behandlung, wie die Mydriasis. Bei letzterer ist die Vermeidung des Coitus von Bedeutung; ich habe zu wiederholten Malen Verschlimmerungen durch Beischlaf eintreten gesehen. Beim Blepharospasmus habe ich einerseits mit schwellenden faradischen Strömen jene Nervenäste des Facialis behandelt, welche über den Jochwangenbeinbogen zum Schliesser des Auges gehen. In einem nicht weiter complicirten Falle trat rasche Besserung ein; in mehreren andern liess dies Verfahren im Stiche. In einem andern Falle trat auf die Galvanisation der zahlreichen gegen Druck, aber nicht spontan empfindlichen Puncte beider Trigemini Besserung ein;

in einem andern trat Heilung unter der centralen Behandlung ein. (Letztere beide Fälle folgen in der Casuistik. S. ferner Beob. 95.)

Die centrale Behandlung der Augenmuskelaffectionen bei intracraniell bedingten Affectionen der Augenmuskeln besteht in der Galvanisation am Sympathicus und durch den Kopf.

Die Zeit der Application in einer Sitzung darf nur eine kurze sein; denn erstens überzeugt man sich in vielen Fällen, dass, wenn zu lange galvanisirt wird, der erhaltene Erfolg rückgängig wird und überhaupt Verschlimmerung eintritt. In den anderen Fällen sieht man, dass wenigstens über eine gewisse Zeit der Application in derselben Sitzung sich keine weitere Besserung zeigt. Ich streiche an jeder Stelle gewöhnlich 40mal.

Die Intensität des Stromes soll in der Regel so sein, dass gerade Empfindung hervorgerufen wird. Besonders bei Hyperaesthesie im Gesichte überzeugt man sich leicht, dass auf eine schmerzhafte Application Verschlimmerung eintritt, während man bei stumpfer Empfindung grössere Stromstärken braucht, um Erfolg zu erzielen.

Das genannte Verhältniss des Heil-Resultates zum Empfindungszustande der Haut beweist, dass es sich bei der therapeutischen Einwirkung wesentlich um Reflexeinwirkung handelt. Würde es sich um Stromschleifen handeln, so würde die absolute Grösse des Stromes und nicht die auf der Haut hervorgerufene Empfindung massgebend sein.

Die Functionsstörung bei den Augenmuskellähmungen ist nicht immer dem vorhandenen Grade von absoluter Bewegungshemmung proportional. Es kann bei sehr geringen Graden von absoluter Bewegungshemmung zu hochgradigem Doppeltsehen kommen und umgekehrt. (Wir kommen auf dieses Verhältniss sofort zurück.)

In prognostischer Beziehung ist dieses Missverhältniss wichtig, weil, wenn die absolute Excursionsfähigkeit des Bulbus wenig alterirt ist, das Doppeltsehen aber in einem grossen Theile des Gesichtsfeldes vorhanden ist, die Prognose ungünstiger wird.

Die Besserung ist gewöhnlich eine momentane, und zwar nach zwei Richtungen. Es bessert sich entweder die Excursionsfähigkeit und mit ihr das Doppeltsehen, oder es bessert sich blos das Doppeltsehen. In seltenen Fällen tritt erst nach mehreren Sitzungen — bis fünfzehn — Besserung ein. Wenn sich Besserung zeigt, ist damit die vollständige Heilung nicht garantirt. Die Besserung ist so constant, dass z. B. von acht Fällen von Augenmuskellähmungen aus den verschiedensten Ursachen, die mir Herr Dr. Wecker in Paris zur Demonstration bei einem Vortrage vorführte, bei sieben eine sofortige Besserung eintrat.

§. 288. Die Augenmuskellähmungen sind für die Lehre der Paralysen überhaupt von typischer Bedeutung, weil leichte Störungen der Innervation, besonders durch das Auftreten von Diplopie, viel eclatanter zur Beobachtung kommen, als sonst. Man hat bei der Beurtheilung der Leistungsfähigkeit der Muskeln vor Allem ausser Acht gelassen, dass dieselbe nicht blos ausgedrückt werden kann durch das Product der Hubhöhe und der gehobenen Last, sondern dass dieselbe auch eine Function der Zeit ist, indem zwei Muskeln, welche eine gleiche Last zu gleicher Höhe zu heben vermögen, eine ungleiche Ausdauer haben können. Es kann also der eine leichter erschöpft werden, und es wird sich dies erst nach einer gewissen Zeit der Arbeit zeigen. Daraus entsteht der zeitweilige Nachlass der Leistungsfähigkeit bei den Augenmuskeln, welcher wenigstens in manchen Fällen die Ursache des periodischen Schielens ist und sich ferner dadurch zeigt, dass der Bulbus in extremen Stellungen nicht so lange verharren kann, als im normalen Zustande, oder dass in manchen Momenten eine Bewegung möglich ist und bald darauf nicht, und umgekehrt, wie ich dies bei cerebralen Processen öfters sah, oder dass bei reizenden Gehirnprocessen durch Erschöpfung Lähmungen in Pausen von wenigen Tagen mit normaler Beweglichkeit rasch wechseln, wie ich dies ebenfalls beobachtete.

Zweitens muss bei der Beurtheilung paretischer Zustände die Contractionsbreite und die Kraft für sich betrachtet werden, da schon im normalen Zustande bei gleichem Querschnitte zwei gleichnamige Muskeln bei gleicher Hubhöhe nicht nothwendig eine gleiche Kraft repräsentiren und in pathologischen Zuständen die Grade der Alteration der Contractionsbreite nicht gleichen Schritt halten mit den Graden der Aenderung der Kraft, und man muss bei Paresen beachten, ob und wie diese beiden Aeusserungen der Muskelthätigkeit afficirt sind. (Die zu hebende Last ist in der Regel im pathologischen Zustande gleich der physiologischen.) Man wird also beachten müssen, ob die Last in normaler Excursion bewegt werden kann und ob mit normaler Kraft.

Die Kraft manifestirt sich einmal durch die Energie, mit welcher bei gegebener Contractionsbreite die Last bei gesetztem äussern Widerstande gehoben wird, z. B. beim Heben eines Beines, sobald eine zweite Person sich diesem Acte widersetzt, oder zweitens durch die Störung des Gleichgewichtes mit der Thätigkeit der antagonistischen Muskeln. (Bei den Augenmuskeln ist letzteres Moment allein der Untersuchung zugänglich.) Ist constante Verminderung der Leistungsfähigkeit in einem Muskel vorhanden, so wird dadurch ein Ueber-

gewicht der Antagonisten bedingt und eine pathognomische Stellung wird entweder schon in der sogenannten Ruhe, wo absolutes Gleichgewicht der antagonistischen Kräfte besteht, vorhanden sein, oder dieselbe wird erst bei Bewegungen eclatant, da letztere nicht durch einseitigen Zug zu Stande kommt, sondern die Resultirende aus antagonistischen Kräften darstellt. (Dass die Ruhe und die Bewegung die eben dargestellte Bedeutung haben, wird besonders aus den pathognomischen Stellungen in der Ruhe und bei Bewegung des Bulbus klar, sobald die Leistung eines der antagonistischen Muskeln leidet.) Wenn nun die Leistungsfähigkeit eines Augenmuskels für die an ihn gestellten Anforderungen nicht genügend ist, so kommt es, ohne dass die Contractionsbreite afficirt zu sein braucht, zu pathognomischen Stellungen, wie dies besonders bei Abnormitäten der Accomodationsfähigkeit gewöhnlich ist, wenn eine abnorm starke Convergenz oder Divergenz der Augen erzwungen werden soll. In der ersten Zeit langsam sich entwickelnder Lähmungen in den Extremitäten und im Heilungsstadium derselben ist diese Verminderung der Kraft zur Ueberwindung äusserer Widerstände ganz gewöhnlich, wenn auch die absolute Contractionsbreite des Muskels noch oder schon normal ist.

In andern Fällen bleibt bei der Verminderung der Kraft die Contractionsbreite nicht intact, aber beide Momente leiden in verschiedenem Grade.

Wir finden einmal die Contractionsbreite ein wenig alterirt und die Kraft nicht deutlich verändert. Der Bulbus z. B. kann in einer Richtung nicht bis zum Maximum gerollt werden, aber es tritt weder Diplopie noch Schielen auf. (Diesen Zustand habe ich in der Casuistik vorzugsweise als Insufficienz bezeichnet.) Ein anderes Mal finden wir die Contractionsbreite wenig alterirt, aber die Kraft leidet bedeutend, so dass hochgradige pathognomische Stellungen und Diplopie im grössten Theile des Gesichtsfeldes vorhanden sein können. Oder es ist die Contractionsbreite bedeutend afficirt, aber innerhalb gewisser Grenzen der Contraction die Kraft relativ bedeutend, so dass die Diplopie nur in einem kleinen Theil des Gesichtsfeldes erscheint, weil den Antagonisten ein bedeutender Widerstand entgegengesetzt wird. Ferner beobachtet man aufgehobene Contractionsfähigkeit, ohne dass die Kraft complet aufgehoben ist, was man aus dem Grade der pathognomischen Stellungen in der Ruhe und bei Bewegungen sehen kann. Vorzugsweise bei der Behandlung von Paralysen beobachtet man, dass ohne Zunahme der Beweglichkeit eine eclatante Zunahme der Kraft eintritt, indem nämlich die Widerstandsfähigkeit gegen die Antagonisten wächst, ohne dass eine Zunahme der Contractionsbreite

oder überhaupt eine Contractionsfähigkeit zu beobachten ist. Es bessert sich z. B. die Diplopie durch die Behandlung, so dass die Doppelbilder in einem Theile des Gesichtsfeldes verschwinden, ohne Zunahme der Contractionsbreite im gelähmten Muskel, oder Gelenke, die durch den Ausfall aller Muskelthätigkeit ihren festen Halt besonders bei complicirten Bewegungen verloren hatten, gewinnen ihn wieder, obwohl noch immer keine Spur von activer Beweglichkeit oder von Zunahme der Contractionsbreite in den betreffenden Muskeln constatirt werden kann. Letzteres beobachtet man besonders bei spinalen Kinderlähmungen.

Endlich findet man vollständigen Ausfall der Kraft und Contractionsfähigkeit. Letzterer Zustand bedeutet Paralyse; die früher genannten Zustände stellen verschiedene Formen und Grade von Paresen dar.

§. 289. Das Missverhältniss zwischen Hubhöhe und Kraft verschiedener Muskeln im physiologischen Zustande ist gewiss durch Verschiedenheiten in der Molekularmechanik der Muskeln und Nerven bedingt. In pathologischen Fällen hängen die Störungen der Functionirung der Muskeln ab: 1. von Aenderungen der Reizbarkeit jener Nerventheile, an denen der Bewegungsreiz angreift, 2. von alterirter Leitungsfähigkeit der Nerven, 3. von Veränderungen der Functionsfähigkeit der Muskelsubstanz. Ob bei einer Alteration eines dieser Momente die absolute Leistungsfähigkeit der Muskeln und ihre Contractionsbreite untereinander um eine andere Quote alterirt werden können, ist fraglich. Diese unproportionirte Alteration der Contractionsbreite und Kraft erklärt sich jedoch aus einem andern Momente, nämlich der ungleichen Ausbreitung der Lähmung im Muskel selbst — die Paralyse mag durch partielles Erkranken des Nervensystems oder des Muskels bedingt sein.

Nehmen wir an, ein Längsabschnitt des Muskels sei functionell unthätig geworden, so wird der Muskel bei einer gewissen Höhe dieses Abschnittes trotz stärkerer Contractionen der andern Theile die Fähigkeiten verlieren können, sich so stark wie im normalen Zustande zu contrahiren, und zwar in allen Graden von dem, welchen wir als Insufficienz bezeichnet haben, bis zum hochgradigen Ausfall der Contractionsfähigkeit. Wenn nur ein kleiner Abschnitt unthätig ist, so kann eine stärkere Reizung des Restes den Ausfall leicht decken, da blos die mechanische Last unbedeutend vermehrt ist. Andererseits können in allen Längsabschnitten des Muskels eine Reihe von Fibrillen functionell unthätig werden und es kann dann dabei die Contractionsfähigkeit noch die volle Ausdehnung haben, während die Gesammt-

leistung bei diesen Verhältnissen unter sehr ungünstigen Bedingungen sich befindet, da eine bedeutende innere mechanische Arbeit zu leisten ist, durch passive Verkürzung der gelähmten Fasern. Sind endlich nur einzelne Bündel thätig, so wird der Muskel noch eine gewisse Leistungsfähigkeit besitzen, aber aus mechanischen Gründen sich nicht mehr oder wenig contrahiren können. Auf diese Weise wird eine Reihe von Widersprüchen, die in der Nervenpathologie zwischen der Kraft eines Muskels und der Länge, bis zu welcher er sich zusammenziehen kann, bestehen, gelöst. Daraus erklären sich auch jene Differenzen, die man im therapeutischen Erfolge beobachtet, dass nämlich einmal die Kraft mehr zunimmt und ein anderes Mal die Contractionsbreite, und es erklärt sich überhaupt, wie es kommen kann, dass die Kraft überhaupt oder innerhalb einer bestimmten Contractionsbreite zunimmt, ohne dass letztere selbst sich ändert, wie ich zuerst constatirt habe.

§. 290. In zweiter Reihe sind die Augenmuskelaffectionen im hohen Grade für die Störungen jener Bewegungen lehrreich, bei denen gleich- oder ungleichnamige Muskeln beider Körperhälften zu einer Thätigkeit associirt werden, z. B. jene der Beine zum Gehen, jene des Gesichtes zum mimischen Ausdrucke, jene des Auges zum binoculären Sehact.

Leise Störungen der Innervation, die weder bei directen Contractionen noch bei der Action der Antagonisten zum Vorschein kommen, zeigen sich dann bei der Synergie solcher associirten Muskeln auf beiden Körperhälften, z. B. durch das Nachschleppen eines Beines beim Gehen, ohne dass die directe Prüfung des kranken Beines eine Anomalie entdecken lässt, ferner die mimische Verzerrung bei scheinbar normaler Contractionsfähigkeit der Gesichtsmuskeln und die secundären Bewegungsstörungen im gesunden Auge bei der Erkrankung des andern. Ist z. B. der Abducens der linken Seite gelähmt, so wird der Kranke beim Auswärtssehen nach links den kranken Muskel stärker innerviren, dadurch wird auch der *rect. internus* des anderen Auges stärker innervirt und er wird eine excessive Bewegung machen. Wenn ein solcher Kranker nach rechts und aussen sieht, wird der *rect. internus* des kranken Auges eine excessive Bewegung machen *).

---

*) Dabei ist zu bemerken, dass gezerrte Muskeln an Functionsfähigkeit verlieren und contrahirte gewinnen, so dass dadurch schon secundär sich eine pathognomische Stellung beider Augen herausbildet, und in der That hängt diese secundäre pathognomische Stellung wesentlich von der Dauer der Erkrankung ab und ganz analog wächst die mimische Verzerrung bei Facialislähmungen mit der Dauer der Affection.

§. 291. Diese Störungen beruhen darauf, wie wir schon früher auseinandergesetzt haben (s. §. 178), dass, wenn im physiologischen Zustande Bewegungen durch symmetrische Innervation beider Gehirnhälften zu Stande kommen, wir nicht leicht im Stande sind, diese symmetrische Innervation zu stören und dem paretischen Theile eine grössere Reizung zukommen zu lassen und gleichzeitig den gesunden normal zu innerviren. Es fragt sich nun überhaupt, ob das Nervensystem Einrichtungen besitzt, welche diese Störungen ausgleichen können. Mit anderen Autoren, z. B. Hering, hat v. Gräfe für die Augenmuskeln diese Frage in geringen Grenzen bejaht, indem er eine gewisse Fusionskraft für Doppelbilder nachwies, i. e. die Fähigkeit, die Functionsstörung durch einen einseitigen Nachschub von motorischem Reize zum kranken Muskel in gewissen Grenzen auszugleichen. Bei den analogen mimischen Störungen etc. scheint eine solche unbewusste, durch das Unbehagen der Doppelbilder im Auge begünstigte Ausgleichung nicht statt zu finden, und wäre höchstens durch eine ausdauernde Muskelgymnastik zu erzielen.

Die Fusionskraft des Auges hängt von sehr vielen, speciell das Auge betreffenden Umständen ab, und damit ist schon theilweise der Umstand erklärt, warum bei scheinbar gleichen Graden von Lähmung die Functionsstörung so verschieden ist, wie wir vorhin erwähnt haben. v. Gräfe bemerkt, dass bei peripheren Lähmungen die Fusionskraft des Auges viel grösser sei, als bei centralen. Es muss jedoch bemerkt werden, dass gerade bei rheumatischen Lähmungen die Fusionskraft eine geringe ist, wenn durch ein Heilverfahren der Muskel einseitig an Contractionsfähigkeit gewonnen hat, während die Leistungsfähigkeit wenig gebessert wurde. Es wird durch das Zusammenwirken beider Augen klar, dass die Leistungsfähigkeit eines Muskels sehr bedeutend sein kann, aber dass bei der symmetrischen Innervation der associirten Muskeln beiderseits doch ein Missverhältniss in der associirten Bewegung sich herausstellt. Ist die absolute Leistungsfähigkeit des Muskels eine bedeutende, so wird durch einen Nachschub der Innervation die Ungleichheit der Wirkung ausgeglichen werden.

1. Abducens-Lähmungen.

§. 292. Beobachtung 302. Stadler Johanna, 29 Jahre alt, Handarbeiterin (Arlt's Ambulance, zugewachsen 16. Februar 1864), seit 3 Wochen ohne bekannte Ursache mässige Lähmung des *rect. ext.* rechts, hochgradiges Doppeltsehen. Excursion nach 4 Sitzungen normal, in 3 Wochen vollständig geheilt.

Beobachtung 303. Christen Kathar., 18 Jahre alt, Dienstbote (zugewachsen 16. Februar 1864, Arlt's Ambulance), seit 14 Tagen Abducenslähmung links. Es fehlen 3 Linien von der normalen Excursion. Doppeltsehen gering.

Tabet. Schmerzen und leichte Ermüdung der unteren Extremitäten. In 6 Sitzungen geheilt entlassen.

Beobachtung 304. Hock Vincenz, Postexpeditor, 47 Jahre alt (zugewachsen 3. April 1864), leidet seit 2 Jahren an Gürtelgefühl um den Bauch und lancinirenden Schmerzen in den Beinen, im Bauche und in der Schulter, nach jedem Coitus heftige Schmerzen in den Hoden und Mastdarm, wöchentlich 2 Pollutionen, geringe Ausdauer beim Gehen, Stiegensteigen beschwerlich; Schwindel, doch wenig Schwanken beim Stehen mit geschlossenem Auge, Gefühl passiver Bewegungen in der grossen Zehe links spurweise alterirt, Gesammtgefühl normal, hochgradige Diplopie bei leichter Paresis der *m. rect. ext.* links. Locale galvanische Behandlung am Auge und Heilung innerhalb 4 Wochen. Dampfbäder, locale Einpackung der Beine und Bauchbinde hatten auf die übrigen Symptome einen günstigen Einfluss.

Beobachtung 305. Burggraf Johann, 23 Jahre alt, Schlosser (zugewachsen 22. April 1864, Arlt's Ambulance), hat vor 14 Tagen plötzlich doppelt gesehen. Abducenslähmung rechts. Von der Excursion fehlt $^1/_2$ Linie, wenig Doppeltsehen. Heftige Kopfschmerzen durch 8 Tage vorausgegangen. Heilung durch locale Behandlung in 6 Sitzungen.

Beobachtung 306. Heizenberger Friedrich, circa 50 Jahre alt, Gewehrfabrikant, hat vor 3 Wochen einen Schwindelanfall erlitten und es blieb Abducenslähmung rechts zurück. Heilung in 41 Sitzungen (Partielle *Hämorrhagia cerebri?*)

Beobachtung 307. Krainer Juliane, Wachtmeistersfrau, circa 40 Jahre alt (zugewachsen 13. Mai 1863, v. Stellwag's Ambulance), leidet seit der Kindheit an Kopfschmerz, im Jänner d. J. traten Schwäche und Schmerzen in der rechten Körperhälfte und Stirnschmerz auf. Vor kurzer Zeit trat nach 14tägigem halbseitigem Kopfschmerz Abducenslähmung links auf. Durch locale Behandlung geheilt in einigen Sitzungen. (*Tum. cerebri.*)

Beobachtung 308. Rappensberger Jul., 18 Jahre alt, Handarbeiterin (zugewachsen 7. November 1865, Stellwag's Ambulance), bemerkte vor 6 Wochen Doppeltsehen und es wurde Lähmung des Abducens links constatirt. Als sie zu mir in Beobachtung kam, war die Excursion normal, geringes Doppeltsehen. In wenigen Sitzungen geheilt. Während der Beobachtung trat *Neuralg. frontalis* auf und einige Tage später wurde die Kranke hemiplegisch und starb (*Tum. cerebr.*)

Beobachtung 309. Zach Josef, Kellner, 24 Jahre alt (v. Jäger's Abtheilung, zugewachsen 22. Februar 1863), leidet angeblich durch Zug an hochgradiger Lähmung des Abducens rechts mit Contractur des *rect. internus.* 4wöchentliche Behandlung ohne Erfolg, nachdem auch Strychnin sich unwirksam erwiesen hatte. Durchschneidung des *rect. internus* ohne Einfluss auf die Lähmung. Später wurde er 24 Tage ohne Erfolg behandelt, die Contractur wurde recidiv.

Beobachtung 310. Kumenetter Thekla, 42 Jahre alt, Putzerin (zugewachsen 29. August 1864), seit 10 Tagen complete Lähmung des Abducens rechts, Doppeltsehen proportional der Lähmung. In $2^1/_2$ Wochen ist die Lähmung geheilt und blos Doppeltsehen vorhanden, nach 6wöchentlicher Behandlung geheilt entlassen.

Beobachtung 311. Karoli Josef, 24 Jahre alt, Kellner (Arlt's Ambulance, zugewachsen 14. Februar 1866), hat vor 14 Tagen in der Früh plötzlich doppelt gesehen. Fast complete Abducenslähmung links. Doppeltsehen im ganzen Gesichtsfeld. In 15 Sitzungen ward der Kranke so gebessert, dass die Excursion vollständig war, der Bulbus jedoch sehr schwer in der extremen Auswärtsrollung

erhalten werden konnte, Doppeltsehen blos im äussersten Theile der linken Hälfte des Sehfeldes.

Beobachtung 312. Linhart Josef, Seidenzeugmacher, 52 Jahre alt (v. Jäger's Abtheilung, zugewachsen 16. December 1865), leidet seit 12 Tagen an fast vollständiger Lähmung des rechten Abducens, Doppeltsehen in $^1/_4$ des ganzen Gesichtsfeldes. Pupillen sehr klein, seit 2 Jahren lancinirende Schmerzen im Kreuz und in den Beinen mit der Localisation vorzugsweise im Knochen, Schmerzen im Bauch hin und wieder, Schwäche in den Beinen seit einigen Monaten, manchmal Stiche im Kopfe, gewöhnliches Gefühl von Schwere und wie von Betrunkensein, kein Schwanken, selbst bei geschlossenen Augen (später während der Beobachtung starker *vertigo*). Stuhl retardirt. Beide Sympathici empfindlich. Die Erscheinungen im Kopfe sollen zu gleicher Zeit wie im Auge aufgetreten sein.

Behandlung: Galvanisation der Sympathici und local am Auge. Im Verlauf der Behandlung trat auch Schiefstehen der Zunge nach links auf. Die Heilung ging sehr langsam, jedoch stetig vor sich, und als der Kranke nach 7wöchentlicher Behandlung entlassen wurde, war die Excursion bis auf eine Spur normal und Doppeltsehen nur hin und wieder beim extremen Fixiren nach aussen vorhanden. Die Gehirnerscheinungen waren schon früher verschwunden (cerebellare Affection?).

Beobachtung 313. Meyer Antonia, 55 Jahre alt, Handarbeiterin (Arlt's Ambulance, zugewachsen 18. September 1866), leidet seit 3 Tagen an Doppeltsehen, hat 4 Tage früher verschwommen gesehen. Paresis des Abducens rechts. Es fehlt 1 Linie der Excursion, Doppeltsehen in der grösseren Hälfte des Gesichtsfeldes. Nach 9 Sitzungen Excursion normal, Doppeltsehen im äussersten Theile des Gesichtsfeldes. Nach 20 Sitzungen vollständig geheilt entlassen.

Beobachtung 314. Tengler Franz, 38 Jahre alt, Schlosser (zugewachsen 11. Juni 1862, Arlt's Ambulance), leidet seit 14 Tagen an Abducenslähmung rechts, ausserdem an Kopfschmerz, Ohrensausen, Schwerhörigkeit. Nach 7 Sitzungen (locale Behandlung) ungebessert entlassen (offenbar voreilig).

Beobachtung 315. Stoll Franz., 20 Jahre alt, Stubenmädchen, mit hyster. Erscheinungen, leidet seit kurzer Zeit an hochgradiger Abducenslähmung links. Vollständige Heilung in 21 Sitzungen.

Beobachtung 316. Leimer Friedrich, 16 Jahre alt, Anstreicher (Arlt's Ambulance, zugewachsen 25. April 1866), leidet seit 4 Wochen an vollständiger Abducenslähmung rechts, nachdem er einem Zuge ausgesetzt war; es soll auch Facialislähmung links vorhanden gewesen sein und der rechte Arm war unbeweglich, wahrscheinlich wegen Schmerz in der rechten Schulter, Zunge nicht deutlich schief, im Beginne des Leidens Ohrensausen rechts. Abnorme Reflexe lassen sich durch Elektricität nicht auslösen. Langsame, aber stetige Besserung, Heilung vollständig nach 13 Wochen.

Beobachtung 317. Roth Franziska, 49 Jahre alt, Handarbeiterin (zugewachsen 17. September 1866, Arlt's Ambulance), hat angeblich seit der Kindheit Facialislähmung und *Tic convulsiv* links, auch ein leichter Nystagmus scheint — von Jugend auf — in beiden Augen vorhanden zu sein, indem beim monocularen Fixiren das Auge um die Mittellage leicht hin und her schwankt. Vor 4 Monaten war bei normaler Excursionsfähigkeit des Auges Doppeltsehen, Gedächtnissschwäche und Schwindel gekommen. Das Doppeltsehen verschwand auf 4maliges Faradisiren, recidivirte aber vor 3 Wochen; Kopfschmerz hämmernd, besonders im Scheitel. Greift beim Stossen auf einen Finger beiderseits fehl. Behandlung: Galvanisation

der Sympathici und local beider Abducentes. Nach 7wöchentlicher Behandlung vom Doppeltsehen, Schwindel und Kopfschmerz geheilt entlassen.

Beobachtung 318. Merkel Wilhelm, Amtsdiener, 37 Jahre alt (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 18. Mai 1866), hat vor vier Wochen plötzlich doppelt gesehen. Abducensparese links; Excursionsfähigkeit des Bulbus wenig alterirt; Doppeltsehen sehr bedeutend. Der Kranke wurde mehrere Monate behandelt und kein anderes Resultat erzielt, als dass die Rollung des Augapfels etwas besser wurde und das Doppeltsehen verschwand. Es blieb jedoch ein Verschwommensehen zurück, und der Kranke wurde am Antagonisten operirt, worauf sonderbarerweise die Lähmung des *n. abducens* vollständig wurde. Während der Beobachtung stellte sich Myosis links ein und Insufficienz des *rect. ext.* rechts. Letztere wurde bald behoben.

Beobachtung 319. Nebel Johann, 46 Jahre alt, Steinmetz (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 7. Februar 1863), leidet seit fünf Tagen an completer Lähmung des rechten Abducens. Den Tag früher Trübsehen, am andern Morgen die Lähmung. Acht Monate früher hatte er eine schwere Krankheit durch sechs Wochen überstanden; dieselbe begann mit heftigen Schmerzen, Ueblichkeit und Erbrechen; es trat dann Bewusstlosigkeit durch 14 Tage ein. Diesen Leiden ging nach der Schilderung des Kranken eine Furunkulose (?) des Kopfes voraus, welche mit Jucken begann. Vor der schweren Krankheit floss öfters seröse Flüssigkeit aus der Nase. - Nach 44 Sitzungen geheilt entlassen.

Im folgenden Jahre wuchs der Kranke wieder zu (am 2. März 1864). Er hat seit fünf Tagen heftigen Kopfschmerz und Jucken daselbst; Lähmung des Abducens rechts. — Behandlung: Galvanisation durch den Kopf und local an den Augen. Nach sechs Wochen geheilt entlassen. Am 4. October 1864 wuchs der Kranke wieder mit Gesichtsschmerz (continuirlich) links zu, und es wurde *punct. dolor.* constatirt; er sah auch doppelt. Nach sechs Wochen wieder geheilt entlassen. Ein Jahr später (am 1. November 1865) wuchs der Kranke wieder zu; er litt wieder seit drei Monaten an heftigen Kopfschmerzen und seit 14 Tagen an Ptosis rechts. Er wurde rasch gebessert und blieb aus. 1867 wieder Anfall mit Oculomotorius-Lähmung links; wieder geheilt.

Beobachtung 320. Schidloff Betti, 68 Jahre alt (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 14. October 1864), leidet ohne bekannte Ursache seit sechs Wochen an completer Abducenslähmung links mit Contractnr des Antagonisten. Nach acht Tagen ganz ungebessert entlassen.

Beobachtung 321. Wohlmuth Barbara, 23 Jahre alt, Näherin (Arlt's Klinik, zugewachsen am 29. Januar 1865), bekam vor einem halben Jahre plötzlich ohne bekannte Ursache Doppelsehen. Abducenslähmung rechts; von der normalen Excursionsfähigkeit fehlen $^{3}/_{4}'''$; Doppelsehen im ganzen Gesichtsfelde. Während einer zweimonatlichen Behandlung wurde die Excursionsfähigkeit normal; das Doppeltsehen auf die Hälfte des Gesichtsfeldes eingeengt. Eine weitere Besserung konnte auch in weiteren sechs Wochen nicht erzielt werden, und die Durchschneidung des Antagonisten brachte auch keine wesentliche Besserung.

Beobachtung 322. Kurz Julie, 48 Jahre alt, Bedienerin (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 4. Mai 1866), leidet seit fünf Tagen an leichter Paresis des linken Abducens. Doppeltsehen gering. Die Kranke, die schon früher häufig an Schwindel und Kopfschmerz gelitten hatte, wurde von lancinirenden, vagirenden Kopfschmerzen, besonders in der letzten Schwangerschaft, gequält: dieselben liessen nach der Entbindung (vor sechs Monaten) nach. Nach 18 Tagen am Auge geheilt entlassen

In den letzten acht Tagen der Beobachtung waren lancinirende Schmerzen am Kopfe, in den Extremitäten und im Nacken aufgetreten.

Beobachtung 323. B. Anna, Modistin, circa 30 Jahre alt (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 30. October 1865), leidet seit vier Monaten an vollständiger Lähmung des rechten Abducens. Seit einigen Jahren lancinirende Schmerzen im Kopf, besonders bei der Nacht; während der Beobachtung traten auch lancinirende Schmerzen in den obern Extremitäten abwechselnd auf. Sieben Wochen ohne Erfolg local und am Sympathicus behandelt. (Dieser Fall scheint mit Syphilis zusammengehangen zu haben, da ich erfuhr, dass der Liebhaber der Kranken wegen Syphilis bei einem Collegen in Behandlung stand.)

Beobachtung 324. Lob Barbara, 26 Jahre alt, Trägersfrau (v. Stellwag's Ambulance, zugewachsen am 11. October 1866) leidet seit sechs Wochen an fast completer Abducenzlähmung rechts; der Bulbus ist etwas nach einwärts gerollt. Doppeltsehen im ganzen Gesichtsfelde; reissende, stechende Schmerzen in beiden Schläfen. Nach vier Tagen war die Lähmung gehoben; nach dreiwochentlicher Behandlung war auch das anfängliche Doppeltsehen und spätere Verschwommensehen verschwunden.

Beobachtung 325. Swoboda Martin, 32 Jahre alt, Fleischhauer (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 4. Januar 1867), leidet seit zwei Monaten an completer Abducenslähmung rechts; Doppeltsehen im ganzen Gesichtsfelde. Das Leiden trat unter Schwindel plötzlich auf; nach drei Wochen der Behandlung war dasselbe so wesentlich gebessert, dass der Kranke nicht mehr bewogen werden konnte, sich weiter der Behandlung zu unterziehen.

2. Lähmungen im Gebiete des Oculomotorius.

Beobachtung 326. Auer Marie, 19 Jahre alt, Handarbeiterin (v. Jäger's Abtheilung, zugewachsen am 12. Mai 1864), seit zwei Jahren Ptosis, und zwar so, dass $^2/_3$ der Pupille bedeckt sind; Pupille erweitert; Iris lebhaft reagirend; es war nie Doppeltsehen vorhanden. Nach sechswöchentlicher Behandlung ungeheilt entlassen.

Beobachtung 327. Dungel Klara, 36 Jahre alt, Wirthschafterin (zugewachsen am 18. April 1863), hat vor sieben Monaten ein Erysipel überstanden; jetzt Schmerzen in der rechten Wange, in beiden Schläfen und im rechten Arme. Seit vier Wochen vollständige Lähmung des rechten Oculomotorius; hochgradige Mydriasis links. Nach zehn Sitzungen bedeutend gebessert entlassen.

Beobachtung 328. Grolms Josef, 40 Jahre alt, Büchsenmacher (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 18. Mai 1866), leidet seit acht Tagen an incompleter Lähmung im Gebiete des rechten Oculomotorius (Ptosis und Paresis des *rect. intern.*), drei Monate ohne wesentlichen Erfolg galvanisirt und faradisch behandelt.

Beobachtung 329. Hahn Anton, Commis, 21 Jahre alt (zugewachsen am 31. Januar 1863) leidet seit vier Wochen ohne bekannte Ursache an Lähmung im Gebiete des Oculomotorius (incomplet gelähmt sind der *rect. int.* und *super.*). Nach zehnwöchentlicher Behandlung mit zahlreichen Unterbrechungen blieb blos ein geringe Insufficienz des *rect. sup.* zurück.

Beobachtung 330. L. Carl, Gutsbesitzer (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 24. September 1864), leidet seit sechs Wochen an Oculomotorius-Lähmung links. Mässige Ptosis, bedeutende Mydriasis und Accomodationslähmung; bedeutende Paralyse der *rect. internus*, schwächer in *rect. sup.* und *infer.*; starkes Doppelt-

sehen. (Nach sechsmonatlicher Behandlung in zwei Abschnitten vollständige Heilung. Es wurde auch Calabar gleichzeitig angewendet.)

Beobachtung 331. Mako Barbara, 24 Jahre alt. Handarbeiterin (Arlt's Klinik, zugewachsen am 21. Januar 1863), leidet seit sechs Wochen an fast vollständiger Lähmung sämmtlicher Aeste des linken Oculomotorius. Nach drei Wochen war die Lähmung gehoben, und die Kranke, obwohl sie noch etwas doppelt sah, verliess das Spital.

Beobachtung 332. Schenk Johanna, 44 Jahre alt (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 10. September 1864), leidet seit einigen Tagen an Paresis des *rect. sup. dext.*; starkes Doppeltsehen. Nach sechswöchentlicher Behandlung sah die Kranke blos bei excessivem Sehen nach oben etwas doppelt. was sie natürlich so wenig genirte, dass sie ausblieb.

Beobachtung 333. Worel Katharina, 22 Jahre alt, Dienstbote (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 17. April 1865), leidet seit drei Wochen an hochgradiger Lähmung des linken Oculomotorius; blos der *rect. inf.* functionirte gut. Nach vierwöchentlicher Behandlung verliess die Kranke, bis auf eine zurückbleibende mässige Mydriasis geheilt, die Behandlung.

Behandlung 334. Kornitzer Apollonia, 24 Jahre alt, Beamtensfrau (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 20. April 1866), leidet seit zehn Tagen an hochgradiger Lähmung des linken Oculomotorius; Mydriasis war beim Zuwachsen nicht vorhanden; am andern Tage hochgradige. Einen Tag vor der Lähmung lancinirende Schmerzen, die noch während der ersten Zeit der Beobachtung andauern; linker Smpathicus empfindlich. Behandlung: local und Galvanisation des Sympathicus. Nach siebenwöchentlicher Behandlung waren die Lähmungen gehoben; nur hin und wieder etwas Doppeltsehen.

Beobachtung 335. Gabitzer Michael, 45 Jahre alt, Hausbesorger (Dr. Stoerck, zugewachsen am 15. Februar 1867), hat vor zwei Jahren einen Anfall von Bewusstlosigkeit mit Krämpfen erlitten und war ein Jahr lang hochgradig verwirrt; vor drei Wochen wieder ein solcher Anfall, wobei er zwei Tage ohne Bewusstsein blieb. Kopf immer eingenommen; Stiche in der Schläfe. Schwindel. Seit zwei Jahren Diplopie. Lähmung des *rect. super.* und *inferior* links. Pupillen beiderseits mässig erweitert, träge reagirend; „vollständige Lähmung der Accomodation bei normaler Sehschärfe“ (Dr. Hock). Behandlung local und am Sympathicus, der Schwindel verschwindet, die Accomodation wird besser, aber nach zehnwöchentlicher Behandlung keine deutliche Besserung in den Lähmungen (der *rect. ext.* dieser Seite ist noch etwas insufficient.)

Beobachtung 336. Krischany Anton, 42 Jahre alt (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 27. Februar 1867), litt vor 14 Monaten an Paraplegie, und lag damals auf der Klinik des Herrn Prof. Duchek. Es war zuerst Hemiplegie der einen Seite mit gekreuzter Lähmung der obern Aeste des Facialis aufgetreten, und dann Hemiplegie der andern Seite mit gekreuzter Lähmung der unteren Aeste des Facialis. Während dieser Zeit war auch Oculomotorius-Lähmung links vorhanden gewesen. Die Erkrankung war damals als eine syphilitische erkannt worden und auf eine antisyphilitische Cur verschwanden alle Erscheinungen bis auf die Oculomotorius-Lähmung. Jetzt leichte Insufficienz des *rect. internus*, vollständige Lähmung der *rect. super.* und *infer.* und Accomodationslähmung.

27. April. Der *rect. intern.* seit lange normal, der *infer.* etwas, der *super.* gar nicht gebessert. Auch der Gebrauch von 4 Drachmen Jodkalium brachte keine

deutliche Besserung. Der Kranke kam 6 Monate hindurch; doch trat keine weitere Veränderung ein.

3. Isolirte Mydriasis.

Beobachtung 337. Dworzak Thomas, 34 Jahre alt, Gärtner (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 18. October 1865), leidet seit unbestimmter Zeit an Mydriasis rechts, Pupille doppelt so weit als links; bei der Accomodation und bei Einwirkung von Licht bewegt sich die Pupille träge. Nach elftägiger Behandlung reagirte die Pupille normal, und es war nur eine geringe Differenz in der Pupillenweite. Wegen dieser kam der Kranke hin und wieder durch längere Zeit.

Beobachtung 338. Beer Therese, 27 Jahre alt, Näherin (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 21. Juli 1865), leidet ohne bekannte Veranlassung an Mydriasis rechts. Die kranke Pupille ist $1^1/_2$ mal weiter, als die gesunde, und reagirt nicht deutlich bei der Accomodation und gegen Licht; liest nur sehr grosse Schriften. Nach dreiwöchentlicher Behandlung las die Kranke Jäger Nr. 1; sie ermüdet noch leicht; in der Weite der Pupille ist noch ein leichter Unterschied zu bemerken. Die Reaction wurde bald normal; die Kranke konnte nähen, und es blieb nur eine winzige Differenz in der Weite der Pupille. Ein halbes Jahr später kam die Kranke nach angestrengtem Arbeiten wieder, die Pupille war wieder etwas erweitert, sie ermüdete bald; doch konnte die Kranke Jäger Nr. 1 gut lesen. Sie wurde in wenigen Sitzungen wieder arbeitsfähig.

Beobachtung 339. N. N., Rentier, circa 40 Jahre alt, aus der Klientell des Herrn Prof. Arlt, litt an Mydriasis und Accomodationslähmung links. Nach zwei Sitzungen localer Behandlung war die Mydriasis verschwunden, recidivirte nach einem Coitus, wurde aber schliesslich in 12 Sitzungen vollständig geheilt und ist jetzt durch mehrere Jahre geheilt geblieben.

Beobachtung 340. Asterw. Josefa, 23 Jahre alt, Dienstmagd (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 19. Juni 1866), leidet seit längerer Zeit an Stechen in der Schläfe, Mydriasis links seit zwei Monaten; Reaction der Pupille gegen Licht und bei Accomodation ist vorhanden; liest mit dem kranken Auge Jäger Nr. 7. Nach 16tägiger Behandlung las sie Jäger Nr. 2; die Reaction gegen Licht und bei Accomodation lebhaft; die Pupillen sind manchmal gleich. Weiter kein Fortschritt. Es wurde später faradisirt und am Sympathicus behandelt, ohne weiteren Erfolg; die Kranke machte Excesse *in venere.*

Beobachtung 341. Brenner Wilhelmine, 27 Jahre alt, Handarbeiterin (Dr. Becker, zugewachsen am 22. Juni 1866), seit Mitte Mai hochgradige Mydriasis links, jetzt ohne merkliche Accomodationslähmung (liest Jäger Nr. 1). Vorübergehend verschwand die Mydriasis, wurde aber schliesslich nach neunwöchentlicher Behandlung ungeheilt entlassen. (Behandlung: Galvanisation des Sympathicus und local.)

Beobachtung 342. Deiches Bernhard, 25 Jahre alt, Commis (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 24. September 1866), leidet seit einigen Tagen an hochgradiger Mydriasis links; liest nur ganz grosse Schriften. Nach kaum 20 Sitzungen war der Kranke so gebessert, dass er ziemlich kleinen Druck lesen konnte, weshalb er ausblieb. Die Reaction der Iris war ziemlich lebhaft geworden, und die Grössendifferenz beider Pupillen etwa um $^1/_5$ des Durchmessers.

Beobachtung 343. M. Samuel, Regimentsarzt, 38 Jahre alt (zugewachsen am 28. Mai 1864), leidet seit einem Jahre an linksseitiger Mydriasis mit geringer Accomodationslähmung. In kaum dreiwöchentlicher Behandlung bedeutende Bes-

serung. Der Kranke wurde, wie alle Mydriatischen, bis dahin blos so behandelt, dass der Kupferpol auf's Auge gesetzt, und mit dem Zinkpole an der Nase am innern Augenwinkel gestrichen wurde. Es zeigte sich dabei, dass blos eine Verengerung der Pupille von innen nach aussen eintrat; erst nachdem noch am obern, äussern und untern Rand des Auges gestrichen wurde, trat die Verengerung gleichmässig ein.

Beobachtung 344. Stella Rudolf, 25 Jahre alt, Comptoirist (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 25. October 1864), leidet nach angestrengter Arbeit seit acht Tagen an hochgradiger Mydriasis links. Reaction gegen Licht und Accomodation nicht deutlich. Nach 10 Sitzungen geheilt entlassen und ist es dauernd geblieben.

Beobachtung 345. Sieb. Christof, 32 Jahre alt, Linienschiffswundarzt (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 8. October 1866), leidet seit 14 Monaten an beiderseitiger Accomodationsparesis. Rechte Pupille etwas erweitert; beide gegen Licht träg reagirend; liest rechts Jäger 15 mühsam; links 9 mühsam. Der Kranke hat einmal einen acuten Rheumatismus mit Schwellung auch der kleinen Gelenke durchgemacht und soll damals Endocarditis gehabt haben; ein anderes Mal traten allgemeine lancinirende Gelenksschmerzen ohne Schwellung auf. Eine kleine Knochenanschwellung am Wadenbeine ist vom ersten Anfalle zurückgeblieben. Seit 1864 zweimal Schwindelanfälle, wobei er durch die ganze Nacht das Gefühl hatte, als ob er nach links gestossen würde. Der Kranke hat seit einiger Zeit insofern Beschwerden beim Sprechen, als es ihn anstrengt. Oefters Halsentzündungen; nie syphilitische Affection. Der Kranke hat zuletzt in Dalmatien gelebt, wo er dem grellen Lichte kalkiger Strassen viel ausgesetzt war. In diesem Falle zeigte es sich eclatant, dass die Behandlung vom Sympathicus aus die Besserung wesentlich fördere. Er wurde nach circa zehnwöchentlicher Behandlung bedeutend gebessert entlassen. (Das Leiden bei dem Kranken dürfte nicht ohne Zusammenhang mit Arthritis sein.)

4. Myosis.

Beobachtung 346. Fialla Georg, Artillerie-Lieutenant, 30 Jahre alt (Arlts Ambulance, zugewachsen am 4. Juli 1865), hat an periodischem Kopfschmerz gelitten und bemerkte vor zwei Jahren plötzlich Verkleinerung der Pupille und Myosis rechts. Er beschuldigt das Wohnen vis-à-vis eines grell beleuchteten Kalkfelsens als Ursache. Behandlung: local und am Sympathicus. Nach einigen Wochen gebessert entlassen.

5. Trochlearislähmung.

Beobachtung 347. Eine circa 60jährige Kaufmannsfrau W. (Arlt's Ambulance), litt seit einiger Zeit an rechtsseitiger Trochlearislähmung. Nach 21 Sitzungen geheilt entlassen.

Beobachtung 348. Sch. Eleonore, 29 Jahre alt, Anstreichersfrau (Ord. Dr. Wahrmann, zugewachsen am 22. April 1866), leidet seit 14 Tagen an Paresis des Trochlearis links, mit starkem Doppeltsehen. Seit 8 Monaten lancinirende Schmerzen an beiden Stirnen und in der linken Schläfe, am Brustbein, das gegen Druck auch empfindlich ist, und linken Ellbogen. Linker Arm und linkes Bein leichter matt; rechter Sympathicus gegen Druck empfindlich. Behandlung durch die rechte Kopfhälfte, am rechten Sympathicus und local. Nach drei

Wochen wesentliche Besserung, nach sechs Wochen geheilt entlassen. (Die Kranke lebte in ehelichem Unfrieden.)

Beobachtung 349. Kaffeebaum Osias, 50 Jahre alt, Kaufmann (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 19. Juni 1864), hochgradig nervös, leidet seit vier Wochen an linksseitiger Trochlearislähmung; seit einigen Tagen Stechen im Ohr. Kurze Zeit local ohne wesentlichen Erfolg behandelt.

6. Combinirte Lähmungen.

Beobachtung 350. Pistory Josef, Schneider, 37 Jahre alt (Arlt's Ambulance, zugewachsen am 7. Februar 1863), leidet seit mehreren Jahren an Schwindel; seit zwei Jahren angeblich Lähmung beider *recti superiores*, besonders stark rechts. Wurde nach zweimonatlicher localer Behandlung nicht wesentlich gebessert entlassen.

Beobachtung 351. Rosenberg Minna, 13 Jahre alt, Fleischhauerstochter (Arlt's Klinik, zugewachsen am 10 October 1865), bekam vor vier Monaten über Nacht Doppeltsehen ohne bekannte Ursache. „Paresis beider *recti externi.*" Doppeltsehen fast im ganzen Gesichtsfelde; Rollung beiderseits fast normal. Die Kranke wurde durch fünf Wochen local behandelt; es wurde das Feld des Doppeltsehens eingeengt, aber nicht behoben. Sie wurde dann mit Vesicantien und Veratrin ebenfalls ohne wesentlichen Erfolg behandelt.

Beobachtung 352. Schneider Max, 62 Jahre alt, Greissler, (v. Jäger's Ambulance, zugewachsen am 10. December 1863), ein hochgradig arthritisches Individuum, bekam vor drei Wochen plötzlich Lähmung sämmtlicher Augenmuskeln, die an Intensität wechselt. „Leichte Sehnervenverfärbung." Die Intensität der Lähmungen wechselte häufig; der Kranke kam durch $1^1/_2$ Jahre mit grossen Pausen zur Behandlung, bis er hergestellt wurde.

Beobachtung 353. Wagner Anton, Privatier, 48 Jahre alt (v. Stellwag's Ambulance, zugewachsen am 26. November 1864), hat vor 20 Jahren eine chronische Gehirnerkrankung mit bedeutender psychischer Störung und seitdem besteht Paralyse oder Paresis sämmtlicher Augenmuskeln. Nach kurzer Zeit bedeutend gebessert ausgeblieben.

Beobachtung 354. Legat Clemens, 40 Jahre alt, Beamter (v. Stellwag's Klinik, zugewachsen am 23. April 1865), leidet seit mehreren Monaten an starkem Schwindel, Erbrechen und Doppeltsehen. Geringe Paresis beider *rect. externi;* Doppeltsehen im grössten Theile des Gesichtsfeldes. Rechts Mydriasis. Der Schwindel und das Erbrechen schwanden rasch auf die Behandlung vom Sympathicus; Doppeltsehen und Paresis nach vier Wochen fast geheilt; der Kranke wurde mit grossen Unterbrechungen bis zur vollständigen Wiederherstellung noch mehrere Wochen behandelt.

Beobachtung 355. Bierglaner Anna, 39 Jahre alt, Taglöhnerin (v. Türck's Abtheilung, zugewachsen am 15. October 1865), leidet seit 8 Monaten an heftigen lancinirenden Kopfschmerzen; an Schmerzen im rechten Auge; concentrisches eingeschränktes Gesichtsfeld rechts, angeblich seit zwei Jahren; ophthalmoskopischer Befund: „Linkes Auge normal; rechte Papille blässer, Gefässe etwas verdünnt" (Assistent Dr. Wolf). *Tic douloureux* neben leichter Anaesthesie links, rechte Gesichtshälfte gegen Druck empfindlich. Paralysis *n. oculomot.* links; seit sechs Wochen Müdigkeit im rechten Bein; Schmerzen im rechten Arm seit drei Jahren; Salivation. Im Verlaufe der Beobachtung trat Insufficienz beider *recti externi* und beider Facialis ein. Sympathicus links gegen Druck sehr empfindlich. Die Ocu-

lomotorius-Lähmung wurde in so weit gebessert, als die *rect. intern.* und die Iris ziemlich normal wurden. Sonst kein wesentlicher Erfolg. Behandlung: Galvanisation am Sympathicus, der Länge und Quere nach durch den Kopf und local am Auge.

Beobachtung 356. Flor Emil, 22 Jahre alt, Maler (Arlt's Ambulance, zugewachsen 5. Januar 1866), hat seit Weihnachten Schwindel und Stirnschmerz (nicht lancinirend); seit Neujahr Doppeltsehen. In der ersten Zeit war auch Mattigkeit beim Kauen vorhanden. Bedeutender Nystagmus in allen Augenmuskeln, Insufficienz beider *recti externi* und des *rect. internus* links. Doppeltsehen so hochgradig, dass der Kranke nicht lesen und arbeiten kann. Sympathicus links gegen den Strom empfindlicher, als der rechte. Behandlung: Galvanisation local, am Sympathicus und durch die Zitzenfortsätze. Nach 11tägiger Behandlung war der Schmerz verschwunden, nach 4wöchentlicher Behandlung konnte der Kranke lesen, nach 14wöchentlicher Behandlung waren die Paresen gehoben und der Nystagmus leichter, nach 4monatlicher Behandlung bestand zwar noch Nystagmus und Doppeltsehen, der Kranke konnte jedoch arbeiten und blieb aus.

*Beobachtung 357. Mayer Josefa, 30 Jahre alt, Dienstbote (Arlt's Klinik, zugewachsen 4. Februar 1866), leidet seit 3 Wochen an ziemlich hochgradiger Lähmung sämmtlicher Aeste des Oculomotorius links (mit Ausnahme des *Levator palpebrae*), Myosis rechts, es waren lancinirende Kopfschmerzen und *vertigo* 8 Tage vorausgegangen. Unter Zunahme des Kopfschmerzes und Schwindel wurde 5 Tage später der Bulbus fast unbeweglich. Noch 4 Tage später wurde der *rect. intern.* und *extern.* rechts insufficient. Unter Nachlass des Schwindels und des Kopfschmerzes wurde 3 Tage später der *rect. intern.* und *extern.* rechts vollständig gelähmt und der *rect. super.* paretisch; nach weiteren 6 Tagen trat Paresis beider Facialis auf, 2 Tage später war im rechten Bulbus nur noch etwas Beweglichkeit nach oben und unten vorhanden, dabei Fieber. Auch die Reflexe von der Conjunctiva rechts hörten auf, selbst auf den willkürlich beweglichen *Levator palpebr.* In der nächsten Woche trat rasch zunehmende Ptosis beiderseits auf, während der Schwindel und der Kopfschmerz nachliessen und in einzelnen Muskeln Besserung eingetreten war.

5 Wochen nach dem 1. Auftreten hatte die Krankheit ihren Höhepunkt erreicht und ging unter der Behandlung rasch in Besserung über. Sechs Wochen später war nur noch deutliche Paresis des *rect. infer.* links vorhanden und die Kranke sah beim Sehen nach abwärts doppelt. Drei Wochen später (nach 3½ monatlicher Behandlung) ging die Kranke, von allen Symptomen geheilt, aus dem Spital, nur bei excessivem Sehen nach abwärts war etwas Diplopie vorhanden.

Behandlung: Galvanisation local, am Sympathicus und durch die *process. mastoidei.* Ophthalmoskopischer Befund negativ. (Ich habe in jüngster Zeit in der Privatpraxis wieder 3 Fälle von solcher progressiver Lähmung der Augenmuskelnerven gesehen.)

Beobachtung 358. Glaser Anton, 34 Jahre alt, Oberlieutenant (v. Stellwag's Klinik, zugewachsen 9. Februar 1866), hatte vor 5 Monaten lancinirende Schmerzen in der linken untern Extremität, vor 3 Monaten heftiger Schwindel und drückender Kopfschmerz, die bis jetzt andauern, seit 2 Monaten Diplopie. Lähmung des linken Oculomotorius (starke Lähmung des *rect. intern.*, Paresis des *rect. super.*, leichte Mydriasis), hochgradige Diplopie im ganzen Gesichtsfeld, physiognomischer Ausdruck von Eingenommensein des Kopfes, typische Schwindelanfälle, die sofort auf Chinin nachlassen und nach wenigen Tagen weichen;

asthmatiforme Anfälle; bei relativ sehr geringen Stromstärken am Kopf und am Sympathicus bedeutender Schwindel. Ophthalmoskopischer Befund negativ. Behandlung wie im vorigen Falle. Nach 8 Tagen am Auge gebessert entlassen, die Gehirnsymptome geschwunden. Der Kranke machte einen Theil des Feldzuges mit, dann recidivirten besonders die Gehirnsymptome, er kam am 4. Juli wieder in Behandlung und wurde nach 14wöchentlicher Behandlung wieder gebessert entlassen. (Zahlreiche Fälle von Augenmuskellähmungen sind in andern Abschnitten mitgetheilt.)

c) Paralysen im Gebiete der motorischen Portion des Trigeminus.

§. 293. Wir haben die Neuralgien des Trigeminus bereits abgehandelt (s. §. 132); über die Anaesthesien im Bereiche desselben habe ich nichts Besonderes vorzubringen. Die Reizungszustände im Bereiche der motorischen Portion dieses Nerven fanden ebenfalls schon ihre Erledigung (s. §. 154 und 155).

Es erübrigt noch, die seltenen motorischen Lähmungszustände dieses Nerven zu erwähnen. Ich werde hier eine Krankengeschichte mittheilen, die uns wahrscheinlich die Symptome eines in die Medulla hineinwuchernden Kleinhirntumors vorstellt, und andererseits eine, bei der das Leiden eigentlich in einer häufig eintretenden Luxation der Kiefergelenke mit Paresis der Kiefermuskel bestand, und wo durch die Faradisation der Kiefermuskeln einerseits die Paresis gehoben und andererseits ein solcher Grad von Contractur erzielt wurde, dass die Luxation nicht mehr eintrat.

§. 294. * Beobachtung 359. Wallner Therese, 30 Jahre alt, Beamtensfrau (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 2. Juni 1866), hat vor zwei Jahren eine Paralyse des *musc. rect. ext.* rechts erlitten, die jetzt bilateral geworden ist; in den Armen hatte sie durch 1½ Jahre das Gefühl, als ob warmes Wasser darüber rinnen würde; sie leidet viel an spannenden Schmerzen in der Wange, in der Stirn etc., an Intercostalneuralgie, ferner an lancinirenden Schmerzen in den Extremitäten und bedeutender Schwäche in denselben ohne eigentliche Lähmung; beim Gehen wird der rechte Fuss vorgesetzt, und der Gang ist wegen Schwäche schwer; in der linken Seite ist grössere Schwäche der Extremitäten vorhanden; das Gefühl in den Beinen stumpf, so dass sie wie auf einem Polster geht, ebenso ist das subjective Gefühl stumpfer an der Brust, am Rücken und im Gesichte; Berührung wird überall empfunden, jedoch ist links eine Abnahme der Hautempfindung bei Berührung und Kneipen zu constatiren. Bedeutendes Schwanken auch beim Stehen mit offenen Augen; Gefühl von Säuseln im Kopf; die Kranke stürzt öfters zusammen; beim Sprechen derartige Beschwerden, dass sie manchmal ganz die Sprache verliert und gewöhnlich mit Anstrengung spricht; die einzelnen Buchstaben spricht sie gut aus; die Zunge wird beim Vorstrecken nach abwärts gezogen; die Kranke kann wegen Schwäche der Kaumuskeln nicht kräftig beissen, und dabei sind diese Muskeln stark gespannt, so dass der Mund auch nicht gut passiv geöffnet werden kann und manchmal der Unterkiefer nach rückwärts gezogen

ist; schlingt sehr schwer und mit Schmerz; Appetit wenig, verträgt jedoch gewöhnlich das Essen; rechts klagt sie über Trübsehen; ophthalmoskopischer Befund negativ (Arlt's Klinik); leichte Parese der Lippenmuskeln rechts; Stuhl retardirt; Urinexcretion erschwert; in der Nacht öfters Schmerzen im Kreuze und eine Art von Krampf, so dass sie in die Höhe geschleudert wird. Im Verlaufe des Monats tritt öfters Erbrechen auf, und Flecken am Oberschenkel und Oberarme, als ob sie sich verletzt hätte.

Am 28. April 1867 sah ich die Kranke wieder. Sie hat seit der Zeit der ersten Beobachtung sehr heftige Anfälle von Erbrechen gehabt, wobei der Harn sehr trüb war; Stuhl sehr retardirt; erschwertes Schlingen; Hustenreiz im Rachen; rechter Facialis paretisch; kein Gefühl von Kitzel in der linken Nase; beide Wangen, besonders links und um die Lippen pamstig; in der linken Wange wird an vielen Stellen Berührung gar nicht und Kneipen schlecht gefühlt; Trismus; lancinirende Schmerzen im linken Gesichte; der Abducens links hochgradig, der *m. rect. super.* rechts leicht paretisch, starkes Einwärtsschieben rechts und Diplopie; Sausen im Kopfe rückwärts; Anfälle von Schwindel; Krallenform des kleinen Fingers links, Pamstigkeit der drei letzten Finger links, Pamstigkeit und Schwäche beider Beine, besonders links; Berührung wird überall gespürt und ziemlich gut localisirt; die Schmerzempfindlichkeit in beiden Unterschenkeln aufgehoben. Manchmal Frostanfälle. Reaction bei R. N., besonders links im *n. radialis* bedeutend verminderte Reaction; dabei vom *n. medianus* links allgemeine Reflexerschütterung, die sich bald abschwächt. Die Kranke kam nur einmal; es war der kürzeste Weg für sie zu beschwerlich.

Beobachtung 360. Pernold Elisabeth, 33 Jahre alt, Bäuerin (zugewachsen am 7. October 1867), leidet seit vielen Jahren an Convulsionen mit oder ohne Bewusstlosigkeit, bei denen öfters eine Luxation in den Kiefergelenken eintrat. Seit sechs Jahren geschah dies oft, und in letzterer Zeit geschah es bei jeder Kaubewegung, so dass die Kranke feste Nahrungsmittel nicht mehr nehmen konnte. Die Bewegung des Unterkiefers nach vorn und seitwärts beschränkt. Faradisation der Muskeln mit starken Strömen brachte rasch bedeutende Besserung, so dass die Kranke nach acht Tagen selbst Zucker beissen konnte, und die Kranke ging bald darauf, weil sie ihrem Kauwerkzeuge jede Aufgabe ohne Gefahr zumuthen konnte, aus der Behandlung. (S. Beob. 248.)

f) Schling-Lähmung.

§. 295. Schlinglähmungen kommen vorzugsweise bei Affectionen der Varolsbrücke, besonders bei der progressiven Lähmung der Gehirnnerven und bei jenen Fällen von progressiver Muskelatrophie vor, bei denen der Process nach aufwärts wandert und das Bild einer beginnenden progressiven Lähmung der Gehirnnerven sich zeigt. Unter analogen Verhältnissen beobachtete ich einmal Schlingbeschwerden bei *Tabes dorsualis*. Einen eigenthümlichen Fall, der vielleicht als Reflexneurose zu deuten ist, werde ich hier mittheilen, sonst verweise ich auf den Abschnitt über progressive Lähmung der Gehirnnerven (§. 249), wo auch die Behandlungsmethode und die nicht ungünstige Prognose der Schlinglähmung auseinandergesetzt wurde. (S. Beob 235, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245 und 246.)

Beobachtung 361. Töpfel Anna, 54 Jahre alt, Schuhmacherin (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen am 15. Juni 1867), litt längere Zeit an einem Pharynxabscess, der die Drehung des Kopfes stark hemmte und das Schlingen etwas beschwerlich machte. Vor 14 Tagen wurde der Abscess geöffnet und es trat darauf plötzlich hochgradige Schlinglähmung auf. Die Kranke spricht auch schlecht — nämlich durch die Nase; hochgradige Lähmung des rechten Gaumenbogens; Zäpfchen nicht normal beweglich. Sonst keine Störungen. Auslösung von Schlinglähmungen, die leicht gelingt; Heilung innerhalb 10 Tagen; auch die Sprache ist normal geworden. (Dass die Abscessöffnung für sich in den Pharynxmuskeln eine so bedeutende Störung verursacht habe, ist wohl nicht anzunehmen, und es ist wahrscheinlich, dass eine reflectorische Lähmung vorhanden war.)

g) Asthma.

§. 296. Das Asthma ist von den verschiedenen Formen von Dyspnoe wohl zu unterscheiden. Das eigentliche Asthma tritt meist nächtlich auf und charakterisirt sich nach See durch plötzliches Auftreten, tonischen Krampf der Inspirationsmuskeln, besonders des Zwerchfells; die Exspiration ist pfeifend, es ist gewöhnliches katarrhalisches Lungenrasseln vorhanden; secundär tritt Emphysem und Herzhypertrophie auf. Ob blos dieser von See angenommene Mechanismus beim Asthma vorkommt, ist nicht zweifellos constatirt. Auch das hysterische Asthma soll nach See nie die Charaktere des eigentlichen Asthma haben und soll auf Krampf der Kehlkopfmuskeln, auf Paralyse des *n. vagus* oder Zwerchfellslähmung beruhen. Die meisten Fälle von Asthma sind reflectirter Natur und die Vagusbahn leitet die excitomotorischen Reize; seltener liegt nach Bamberger eine directe Affection des betreffenden Respirationsmechanismus vor.

Ich hatte bis jetzt nur ein einziges Mal Gelegenheit, einen classischen Fall von Asthma bei einem Collegen durch Galvanisation des Vagus, und zwar mit glänzendem Erfolge zu behandeln. In einzelnen analogen Fällen bei Hysterischen habe ich ebenfalls gute Resultate erhalten.

h) Aphonie.

§. 297. Ueber Aphonie besitze ich zu wenig Erfahrungen, um aus meiner Casuistik Schlüsse ziehen zu können. Die Aphonie kann bedingt sein durch Lähmung der Kehlkopfmuskeln bei localen Processen, durch Erkrankung der peripheren Nervenausbreitungen, der Nervenstämme, ferner der grauen Substanz in der *medulla oblongata*, durch Affection der Verbindungsbahn zu den Centralganglien etc. Es wird die Frage auf die Localisation von den Laryngoskopikern viel zu wenig gestellt, als dass dieselbe bestimmt beantwortet werden könnte. Die meisten Aphonien scheinen durch locale Processe bedingt und muskulärer Natur zu sein; ausserdem kommt Schwäche der Stimm-

bänder beim Schreikrampf vor, und besonders hysterische Aphonien sind öfters combinirt mit Anaesthesie der Schleimhaut über den Stimmbändern. Von den centralen Affectionen, bei denen Aphonie häufig ist, steht die progressive Lähmung der Gehirnnerven oben an. (Siehe Beob. 235, 238, 239, 240, 244.) Sonst sind die Aphonien durch Affectionen des Centralnervensystems sehr selten. In einem Falle von Tuberkel der einen Hemisphäre waren die Erweiterer der Stimmritze gelähmt (s. Beob. 248) und einmal sah ich die Function der Stimmbänder als Mitbewegung beim Lachen und Husten erhalten, während bei der willkürlichen Articulation vollständige Stimmlosigkeit vorhanden war.

§. 298. Die elektrische Behandlung besteht in Faradisation mit primären oder secundären Strömen aussen am Kehldeckel, oder in Faradisation mittelst eines katheterförmigen Rheophoren direct an den Stimmbändern, während der andere Rheophor aussen am Kehldeckel angesetzt wird oder in der Galvanisation des *n. recurrens Vag.* und des *n. laryng.* local, oder es wird der Kupferpol an die Halswirbelsäule angesetzt und man streicht mit dem Zinkpole an den betreffenden Nervenästen am Halse.

Die raschesten Erfolge hat man bei jenen Aphonien, die durch Ueberanstrengung durch Schreien bei jugendlichen Individuen entstehen und bei der Hysterie. Bei ersteren scheint die percutane Faradisation mittelst secundärer Ströme immer auszureichen; bei letzteren namentlich ist die directe Faradisation an den Stimmbändern von überraschendem, meist momentanem Erfolge. Die rheumatischen Fälle brauchen gewöhnlich eine längere Behandlung. Bei der progressiven Lähmung der Gehirnnerven sah ich bis jetzt keine Heilung der Aphonie. Ueber die Aphonien aus sonstigen cerebralen Ursachen lässt sich Nichts aussagen. Der oben erwähnte Fall von Aphonie bei der Articulation mit erhaltener Function der Stimmbänder beim Lachen etc. heilte rasch unter der localen Faradisation. Es wurde die Frage viel ventilirt, ob der galvanische Strom wirksamer sei, wie z. B. Tobold angibt, oder der faradische, wie z. B. Mayer behauptet, ferner ob die percutane Methode oder die directe Reizung am Kehlkopfe vorzuziehen ist. Gewiss ist, dass bei den meisten rasch heilenden Fällen die inducirten Ströme angewendet wurden, und daher die Vorliebe der meisten Autoren für diesen Strom. Damit ist aber nicht bewiesen, dass der galvanische Strom nicht dasselbe geleistet haben würde. Bei langwierigen Fällen ist die Frage schwer zu entscheiden, und selbst dann, wenn z. B. der faradische Strom unwirksam blieb und der galvanische rasch Besserung brachte, und umgekehrt, ist diese Thatsache kein so absoluter

Beweis, als man auf den ersten Blick denken sollte, weil das Alterniren der Ströme oft von eclatantem Erfolge begleitet ist. Ebenso steht es mit der Frage der percutanen oder directen elektrischen Behandlung. Man hat durch beide eclatante und momentane Erfolge erzielt. Es ist begreiflich, dass man bei hartnäckigen Fällen, wenn man durch percutane Behandlung nicht zum Ziele kam, zur directen griff; allein die Autoren, z. B. Ziemssen, mahnen für die directe Behandlung zu sehr zur Geduld, als dass man nicht glauben sollte, dass man mit derselben Waffe auch bei percutaner Behandlung zum Ziele komme. Jedenfalls ist die directe Behandlung für den Kranken und den Arzt lästig und letzterer braucht eine besondere Fertigkeit.

Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass bei centralem Sitze der Affection neben der localen die centrale Behandlung eingeleitet werden muss.

i) Zungen-Lähmungen.

§. 299. Wir wollen bei einer andern Gelegenheit die Beobachtungen über Reizungs- und Lähmungszustände der Zungenmuskeln zusammenstellen und hier nur bemerken, dass diese Zustände vorzugsweise bei Gehirnaffectionen vorkommen, dass isolirte Lähmungen mit eigenthümlichen Motilitätsstörungen auftreten und dass die locale Behandlung entweder in der Faradisation der gelähmten oder atrophischen Partien oder in Galvanisation besteht, wobei man sich eines kurzen, katheterförmigen Rheophor's bedient und den andern Pol, besonders bei der Galvanisation, an der Halswirbelsäule, am Sternum etc. ansetzt. Zahlreiche Beobachtungen finden sich in der Casuistik der Gehirnaffectionen und der Erkrankungen der Gehirnnerven.

XIV.

Spinale Erkrankungen.

a) Erkrankungen der Wirbelsäule.

§. 300. Von den schweren Erkrankungen der Wirbelsäule können nur jene Fälle von Spondylitis Gegenstand der elektrotherapeutischen Behandlung sein, wo der Process abgelaufen ist, was wohl nur bei traumatischen Fällen geschieht. Ueber ausgesprochene Fälle dieser Art fehlen mir Erfahrungen, und nur die zwei bei den Paraplegien erwähnten Fälle (s. die Beobachtungen der Kranken Langer und Kisch) scheinen hieher zu gehören.

§. 301. Oefters glaubt man es mit ausgesprochener Spondylitis zu thun zu haben, indem Verkrümmung der Wirbelsäule, Empfindlichkeit einzelner Wirbeln an dem Centrum der Verkrümmung und der Umgebung, spontane Schmerzen und Erscheinungen von Druck auf die Medulla vorhanden sind. Eine *solatii causa* unternommene Behandlung — locale Galvanisation an den betreffenden Wirbeln — liefert ein überraschendes Resultat, und man überzeugt sich, dass es sich nur einfach um partielle Lähmungen von Muskeln an der Wirbelsäule, mit secundärer Contractur der Antagonisten, oder um primäre Muskelcontractur handelt. In der Casuistik folgen einige sehr belehrende Fälle. Es ist überhaupt nicht genug daran zu erinnern, wie sehr die Stellung der Wirbeln von der Muskelaction abhängt, und besonders bei progressiver Muskelatrophie sieht man hochgradige Formveränderungen der Wirbelsäule, welche beweisen, dass die Gestalt derselben nur zum kleinen Theil durch ihren Bänderapparat bestimmt ist. Ich sah auch je nach den vorgenommenen Bewegungen den Mittelpunct der Krümmung wechseln.

Bei Kleinhirnaffectionen beobachtet man öfters ein Eingesunkensein der Halswirbelsäule, welches sich an der Leiche nicht mehr vorfindet und offenbar auf speciellem Muskelkrampf beruht; dabei sind die betreffenden Wirbeln empfindlich gegen Druck.

§. 302. Die meisten Fälle von Spondylitis aus der Reihe meiner Beobachtungen sind solche, bei denen auf diese Erkrankung nicht gedacht werden konnte und wird, und deshalb wollen wir die Symptome, unter denen sie auftreten, näher in's Auge fassen. Dass viele Fälle von Spondylitis sehr schwer zu diagnosticiren sind, ist begreiflich, wenn man bedenkt, dass Empfindlichkeit der Wirbeln kein charakteristisches Symptom sei, passive und active Unbeweglichkeit durch Veränderungen der Gelenksflächen nur dann zu Tage treten, wenn die Symphysen und Gelenksflächen leiden und Deviationen bei Abscessen nur dann zum Vorschein kommen, wenn einerseits an den Gelenksflächen bedeutende Alterationen vorhanden sind, oder wenn ein Theil des Gerüstes so verändert ist, dass der restirende Theil einsinken muss. Schwellungen werden aber nur bei sehr hohen Graden deutliche Veränderungen in der Gestaltung der *columna vertebralis* hervorrufen. Allgemeine Druck- und Reizungserscheinungen von Seite der Medulla kommen nur bei massenhaften Abscessen zu Stande, und da, wie man weiss, oft ohne deutliche äussere Erscheinungen an der Wirbelsäule.

Dabei gibt es bei jüngeren Individuen entschieden bedeutende Schwellungen der Wirbelsäule von wahrscheinlich scrophulöser Bedeutung, die ebenso wie scrophulöse Drüsengeschwülste sich zurückbilden können, ohne jedoch, dass die dadurch bedingten Lähmungen und Atrophien sich immer spontan zurückbilden. (Die Casuistik enthält einige lehrreiche Krankengeschichten.)

§. 303. Solche so zu sagen latente Fälle von Entzündung und selbst Caries der Wirbelsäule treten manchmal unter dem Bilde von beginnender mehr oder minder einseitiger Muskelatrophie auf, wie zwei folgende Beobachtungen zeigen.

§. 304. Ein anderes Mal treten sie bei Kindern unter der Form von partiellen Lähmungen und Atrophien oder Contracturen von Schulterblattmuskeln oder einzelner Muskeln der Extremitäten, z. B. des Deltoideus auf, die leicht geheilt werden, aber hartnäckig recidiviren. Bei manchen dieser Fälle treten dann später die localen Erscheinungen an der Wirbelsäule deutlich zu Tage; bei andern treten diese vorübergehend auf und verschwinden wieder. Bei diesen Fällen ist gewöhnlich die Sensibilität gegen Elektricität sehr erhöht und auch die Reaction häufig nicht vermindert, was beweist, dass ein Theil dieser Fälle nicht als Lähmungen durch Druck auf die Wurzeln, sondern durch

überreizende Wirkung zu Stande kommen. Es ist vom Eiter besonders hervorzuheben, dass die von demselben umspülten sensiblen Nervenwurzeln und Nervenstämme nicht leicht zerstört, sondern die sensiblen Fasern fortwährend gereizt, während die motorischen gelähmt werden.

§. 305. Eine andere Form, unter der latente Spondylitis und Caries — besonders bei Erwachsenen — auftritt, ist bei Sitz der Affection in der obern Brust- und untern Halswirbelsäule: Cervicobrachial- und Intercostalneuralgie mit dem Charakter der excentrischen. Auch manche Fälle von excentrischer Neuralgie einer untern Extremität scheinen analogen Ursprungs zu sein. Einzelne dieser Fälle wurden symptomatisch mittelst Galvanisation in der betreffenden Partie der Wirbel und mittelst RWu. mit gutem Erfolge behandelt.

Erkrankungen der obern Halswirbel haben öfters Torticollis zur Folge, und zwar zu einer Zeit, wo die passive Beweglichkeit noch ziemlich normal sein kann.

Ein Fall von *Chorea minor* schien mir ebenfalls mit Spondylitis zusammenzuhängen (s. Beob. 117). Ich will gleich hier erwähnen, dass die bei Rhachitis vorkommenden Paraplegien aus Gründen, die wir in einem andern Abschnitte erwähnen werden, nicht durch Schwellung der Wirbel bedingt sind, sondern als ischaemische zu deuten seien.

§. 306. * Beobachtung 362. Weimann Karl, 42 Jahre alt, Diurnist (Oppolzer's Klinik, zugewachsen 26. Januar 1867), ist seit 3 Jahren krank. Das Leiden begann mit Schmerzen in den Armen, besonders rechts; seit 2 Jahren Schwäche in den Beinen, die im vorigen Jahre nach einem Typhus zunahm; seit 1 Jahre Schmerzen im Knöchel rechts, Impotenz und nächtliche Samenverluste ohne Erection. Vor Weihnachten ein Schwindelanfall. Seit einem Säbelhiebe auf den Nacken vor 3 Jahren etwas Schwerhörigkeit links und subjective Gehörsempfindung wie von einem Mühlrad rechts. Sympathicus links empfindlich. Kein Schwanken beim Stehen und Gehen mit geschlossenem Auge. Einzelnbewegungen in den Beinen alle möglich, aber nicht mit normaler Kraft; beim Versuche, zu schreiben, Krampf und Schmerz im rechten Deltoideus und der Arm wird dabei kälter und blässer. Gefühl von Constriction in den Beinen. El.-musk. Sensibilität und Contractilität in den Muskeln des Unterschenkels, besonders rechts, vermindert.

Diese Verminderung der el.-musk. Contractilität schloss den Verdacht auf Tabes aus und es schien vielmehr Myelitis als Ursache der Schwäche vorzuliegen, die Untersuchung der Wirbelsäule klärte jedoch die Diagnose besonders auf. Der 6. und 7. Halswirbel und der 1. Brustwirbel waren so gegen einander verschoben, dass die Verbindungslinien des ersteren und letzteren mit dem 2. einen spitzen Winkel einschlossen. Es schien also um so mehr eine Spondylitis vorzuliegen, als die Wirbel in dieser Gegend beim Druck von rückwärts, von der Seite und von

der Gegend des Sympathicus aus sehr empfindlich waren. Die Therapie klärte jedoch den Fall vollständig auf.

Ich galvanisirte mit stabilen Strömen an diesen Wirbeln *observationis causa*, und siehe da, nach der 8. Sitzung war der genannte Winkel ein stumpfer und trat eine bedeutende Besserung in den Beinen auf, es hatte sich also gewiss blos um eine Wirbelverschiebung durch Muskellähmung oder Krampf gehandelt.

1. Februar: Kraft in den Beinen normal; blos noch Schmerz in der grossen Zehe rechts bei längerem Gehen; Schreiben noch nicht möglich; nächtliche Samenverluste noch häufig. Es trat in der nächsten Zeit noch hin und wieder eine kleine Verschlimmerung in der Stellung der Wirbelsäule ein. Am 7. März wurde der Kranke vollständig geheilt entlassen. Die Schmerzen, der Muskelkrampf im Arme und die Samenverluste waren geschwunden, der Kranke konnte gut schreiben und war potent geworden.

*Beobachtung 363. Nissels Jakob, 42 Jahre alt, Lastträger (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 18. Mai 1866), wurde vor einem Jahre von einem schweren, rollenden Fasse gegen eine Wand gedrückt, verlor das Bewusstsein, kehrte jedoch bald zur Arbeit zurück. Von dieser Zeit an bemerkte er eine langsam zunehmende Schwäche der rechten Körperhälfte und lancinirende Schmerzen im Beine derselben Seite. Die Tast- und Schmerzempfindlichkeit der Haut in der rechten obern und untern Extremität aufgehoben; passive Bewegungen in dem genannten Arme werden nicht, jene im Hüftgelenke dieser Seite hingegen schmerzhaft empfunden. Einzelne Muskeln des Armes sind paretisch oder paralytisch, starke Spannungen in allen Gelenken der rechten Extremitäten, die ein bedeutendes actives und passives Bewegungshinderniss abgeben. Active und passive Bewegung des Kopfes erschwert, schmerzhaft, dabei starkes Knarren in der Wirbelsäule und grosse Schmerzhaftigkeit; Gang wie eines Hemiplegischen; Kopfschmerz in der Gegend des Hinterhaupts; vor einigen Tagen soll beim Kitzeln der Fusssohle Reflex vorhanden gewesen sein, ich konnte keinen ermitteln. El.-musk. Contractilität normal, el.-musk. und el.-cut. Sensibilität in den rechten Extremitäten aufgehoben. Sechster Halswirbel stark hervorragend, fünfter tief eingesunken, Wirbelsäule stark gegen den Hals hervorragend. Der Kranke wurde *solatii causa* local mit stabilen Strömen galvanisirt.

19. Mai: Spürt heute passive Bewegungen; Muskelspannungen in der obern Extremität geringer.

23. Mai: Hautempfindung im Fusse und Unterschenkel hergestellt; Empfindung im Arme normal.

29. Mai: Empfindung im Beine normal; Kopfschmerz geringer.

6. Juni: Aus dem Spitale entlassen; die Sensibilität ist normal geworden, ebenso die Motilität im Arme; etwas Nachschleppen des Beines. Von den ersten Tagen an trat die Wirbelsäule immer mehr nach rückwärts. Der Kranke arbeitete als Taglöhner bis in den folgenden Winter, dann musste er einige Zeit liegen und konnte später nur mit einem Stocke gehen. Es traten Krämpfe in der rechten obern und untern Extremität und stechende Schmerzen in beiden Beinen auf. Er kam am 19. Juni 1867 wieder auf die genannte Klinik und es zeigte sich verminderte Berührungs- und Schmerzempfindlichkeit in der rechten Körperhälfte; erstere im rechten Arme sogar aufgehoben. Gefühl passiver Bewegung in den Gelenken der rechten Extremitäten und im Hüftgelenke links vermindert; starke Spannungen, besonders in den grösseren Gelenken der rechten

Extremitäten und im Knie links. Bewegungen in den rechten Extremitäten alle mühsam, einzelne activ, andere passiv durch die Muskelspannungen gehemmt. Schmerzen im Hinterhaupte, Mattigkeit in beiden Beinen. Gegend des Atlas so tief eingesunken, dass dieser Wirbel gar nicht zu fühlen ist. El.-musk. Contractilität normal, el.-musk. Sensibilität in den afficirten Muskeln theils aufgehoben, theils vermindert, in einzelnen hingegen erhöht. Der Kranke wurde durch 20 Tage wieder so, wie im früheren Jahre, behandelt. Die Sensibilität wurde wieder normal, die Motilität war, als der Kranke das Spital verliess, wieder bedeutend besser; die Wirbelsäule schien wieder mehr gerade zu sein.

* Beobachtung 364. Rullitz Jacob, 45 Jahre alt, Büchsenmacher (Standthartner's Abtheilung, zugewachsen am 1. April 1865), leidet seit längerer Zeit an Husten, und seit zwei Monaten an seiner jetzigen Krankheit. Der Patient hat viel in zugigen Localen gearbeitet und in dem letzten Jahre viel Noth gelitten. Fortwährende Anfälle von lancinirenden und bohrenden Schmerzen in der linken Scapula, die beim Liegen auf der Schulter zunehmen; beim Liegen auf dem Rücken tritt Anaesthesie des linken Armes ein, welche bei Lageveränderung wieder schwindet; in der Mitte der *spina scapulae* eine Stelle geschwellt und gegen Druck empfindlich; Finger links etwas pamstig. Beim Heben der Schultern bleibt beiderseits der innere obere Winkel zurück; links steht in der Ruhe dieser Winkel tiefer, und rechts steht der Spinalrand des Schulterblattes, besonders der innere obere Winkel vom Schulterblatt ab; Hebung des Armes nach vorn beiderseits mangelhaft, wobei jedoch die *serrat. ant. maj.* das Schulterblatt normal drehen und an den Brustkorb anpressen; der passiv gehobene Arm wird beiderseits kräftig herabgedrückt; Auswärtsrollung des Armes rechts mangelhaft. Links: Supination mangelhaft; die Phalangen können bei extendirtem Carpusgelenk nicht gestreckt werden; seitliche Bewegung des Carpusgelenks unvollständig, ebenso die Wirkung der Interossei; Abduction und Extension des Daumens mühsam; Opposition desselben unmöglich; beide *mm. teres* rechts stark gespannt. Allgemeine starke Abmagerung; der linke *m. infraspinatus*, beide Trapezii und die Streckseite des Vorderarmes links stark atrophisch; Interossealräume dieser Seite stark gefurcht; die Muskeln der Beugeseite des Vorderarmes und des Daumenballens links sehr schlaff; ebenso der *m. triceps* beiderseits und der *m. biceps* links; *m. pector. major* besonders links sehr wenig entwickelt. Motorische Reaction beim R. N. in der linken obern Extremität bedeutend vermindert. Kurze Zeit darauf trat bei dem Kranken nach einer Erkältung *Pneumonia bilat.* auf und er starb. Bei der Nekroskopie (am 21. April) wurde ausser der Pneumonie und allgemeiner Tuberculose ein Abscess durch Caries der drei untersten Hals- und drei obersten Brustwirbel constatirt. Derselbe war cylindrisch, sass an der linken Hälfte der Wirbelkörper, und war nach links und aussen durchgebrochen; die Nervenwurzeln dieser Gegend links erschienen grau und die *dura mater* war an die weiche Rückenmarkshaut ganz angewachsen. Fettige Entartung in den Muskeln war nicht vorhanden; die Sympathici zeigten sich nicht alterirt.

Beobachtung 365. Kohn Cäcilie, 18 Jahre alt, Antiquarstochter (zugewachsen am 21. November 1864), leidet seit unbekannter Zeit, angeblich seit der Kindheit, an hochgradiger Lähmung der letzten Interossei beiderseits und an dadurch bedingter hochgradiger Krallenform des kleinen Fingers; keine Pamstigkeit; el.-musk. Contractilität in den genannten Interosseis vermindert; motorische Reaction beim R. N. in den obern Extremitäten, besonders in beiden *n. rad.* enorm erhöht. Zwanzig Sitzungen ohne Erfolg.

7. September 1865. Seit drei Tagen heftige lancinirende Schmerzen im linken Carpusgelenke; Druck auf die Körper der Halswirbel von vorne und auf die hintere Rachenwand empfindlich.

18. August 1866. Deutliche Schwellung der Körper der Halswirbel und Empfindlichkeit derselben; Halswirbelsäule eingesunken; Dornfortsätze derselben nach links gedreht; *process. spin.* des fünften Halswirbels besonders empfindlich. Schwäche der Beuger der Finger rechts, mangelhafte Auseinanderspreizung derselben beiderseits; excessive Streckung derselben rechts; letzte Interossei unverändert.

27. April 1867. Derselbe Status wie im November 1864, nur die linke Hälfte der Körper der Halswirbel scheint noch etwas geschwellt.

* Beobachtung 366. Schemcek Fanny, 9 Jahre alt, Kaufmannstochter (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen am 4. Mai 1864), leidet angeblich seit einigen Wochen beiderseits an Lähmung der *mm. rhomboidei* und *serrat. ant. majores*, grosse Empfindlichkeit gegen Elektricität in den Schulterblattmuskeln überhaupt und sehr lebhafte motorische Reaction in den gelähmten. Beim R. N. zu den Schulterblattmuskelnerven am vordern Rand des Trapezius enorm erhöhte motorische Reaction. Behandlung: R. M. Die Kranke wurde abwechselnd besser und recidiv. Dies machte mich aufmerksam, dass hier schwerlich eine vorübergehende Ursache, z. B. Rheumatismus, zu Grunde liegen könne, und da Empfindlichkeit der Halswirbelsäule gegen Druck constatirt wurde, so war der Verdacht auf Schwellung der Wirbelsäule gerechtfertigt, und es wurde (Mitte Juni) in Uebereinstimmung mit Herrn Hofrath B. v. Dumreicher neben der Fortsetzung der galvanischen Behandlung Eisapplication auf die Wirbelsäule verordnet, was bei der Kranken jedoch nur sehr nachlässig geschah. Es trat rasch eine wesentliche Besserung ein. Im October wurde der Zustand wieder ziemlich normal. Im folgenden Januar kam die Kranke wieder in Beobachtung, und jetzt war die Halswirbelsäule eingesunken, an einer Stelle geknickt und seitwärts gedreht. Die Kranke blieb damals nur kurze Zeit in Behandlung und ich habe sie seitdem nicht gesehen.

Beobachtung 367. Nentwig Caroline, 12 Jahre alt, Waise (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen am 30. Mai 1864), leidet angeblich seit drei Tagen nach einer Zerrung beim Heben an einer schlechten Stellung der linken Scapula. Der Spinal-Rand derselben steht schief von innen und oben nach unten und aussen; ihr unterer Winkel steht vom Brustkorb ab, der obere innere Winkel um $1^{1}/_{2}''$ höher als rechts; linke Schulterecke etwas tiefer. Diese abnorme Stellung wird bei der Abduction der Schulter noch markirter; innerer Theil des Trapezius gespannt; Heben des Armes nach vorwärts normal und dabei normale Drehung der Scapula und Andrücken derselben an den Brustkorb. Behandlung durch Auslösung von Zuckungen mittelst R. M. und schliesslich einiger Injectionen von Atropin. Sie wurde am 20. Juli geheilt entlassen.

9. September. Kleine Recidive, die bald wieder unter der Behandlung verschwand.

29. Januar 1866. Vollständige Recidive; hintere Hals- und obere Brustwirbel gegen Druck empfindlich; Halswirbelsäule eingesunken; passive Bewegung des Kopfes normal. Behandlung: Galvanisation an den empfindlichen Wirbeln, von der Wirbelsäule zu einzelnen empfindlichen Punkten in der Schulterblattgegend und Faradisation der Antagonisten. Nach zehn Wochen wieder geheilt entlassen.

Beobachtung 368. Kremer Netti, 7 Jahre alt, Kaufmannstochter (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen am 17. Juni 1865), leidet seit fünf Jahren, angeblich nach Zerrung, an Lähmung im linken Arm. Die Hebung des Armes nach vorn und aussen ist nicht bis zur Horizontalen möglich; Deltoideus, Pectorales und die Muskeln an der Scapula bedeutend abgemagert; el.-musk. Contractilität in den gelähmten und in den atrophirten Muskeln ziemlich normal. Nach wenigen Tagen waren die Lähmungen (durch locale Galvanisation) gehoben. Am 12. Juli wieder recidiv; innerhalb 16 Tagen wurde die Lähmung wieder behoben.

Am 10. Juli 1866. Die Kranke, die an einem heftigen hektischen Fieber leidet, ist im linken Arm wieder ganz recidiv; im rechten Arme manchmal Reissen und Beugekrämpfe; Halswirbelsäule eingesunken und gegen Druck sehr empfindlich.

Im Mai 1867 sah ich die Kranke wieder; ihr Allgemeinbefinden war besser; die Lähmung und Atrophie war wieder vorhanden.

Beobachtung 369. Neugnapp Aloisia, 9 Jahre alt, Nadlermeisterstochter (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen am 28. September 1865), leidet seit drei Jahren an langsam aufgetretener Paraplegie. Die Kranke geht in kleinen Schritten, läuft trippelnd und fällt leicht; bei längerem Gehen Stechen in beiden Oberschenkeln und in der Gegend der falschen Rippen; beim Gehen tritt sie auf den innern Rand des linken Fusses auf, später hielt sie beim Gehen beide Füsse stark adducirt. Die Extension der Kniee beiderseits mühsam; das Sprunggelenk kann rechts nur in abducirter Stellung gebeugt und nicht adducirt werden; links ist die seitliche Bewegung nicht vollständig. Oberschenkel beiderseits, besonders die *m. quadr. crur.* bedeutend, Beckenmuskeln etwas abgemagert. El.-musk. Contractilität rechts theilweise vermindert, links im Gebiete des *n. peron.* aufgehoben. Die Kranke wurde faradisch und galvanisch (R. N. und R. M.) durch circa ein Vierteljahr behandelt, und es traten abwechselnd Besserungen und Verschlimmerungen ein; später wurden auch die Rückenmuskeln theilweise paretisch. Es wurde während dieser Zeit grosse Empfindlichkeit des 9. und 10. Brustwirbels und des 3. und 5. Halswirbels ohne Deviation constatirt; Eisumschläge besserten die Paresen stets.

* Beobachtung 370. Mach Adalbert, 45 Jahre alt, Schneider, leidet seit mehr als einem Jahre an neuralgischen Schmerzen beider, besonders der rechten obern Extremität, die zuweilen ganz ausgesetzt hatten. Die Schmerzen sind momentan, wie ein Blitz durchschiessend, und nehmen durch Druck ab. Sie localisiren sich vorzugsweise in den Gelenken der rechten obern Extremität, in der Mitte des Vorder- und Oberarms, im ersteren besonders an der Streckseite, und ferner am Spinalrande der Scapula. Der Schmerz ist theils bohrend, theils brennend. Empfindlich gegen Druck zeigt sich rechts der Radialis und Medianus, das Cervical- und Axillargeflecht, ein Punkt am vordern Rande des Trapezius, von dem aus man reflectorisch eine Rückwärtsbewegung des Kopfes verursachen kann. Mechanische Percussion des Trapezius und der Muskeln des Ober- und Vorderarmes empfindlich. Ameisenkriechen im Ulnartheile der rechten Hand; etwas Schwäche in der obern Extremität dieser Seite; starke Spannung im Trapezius, leicht flügelförmiges Abstehen des untern Drittels des Spinalrandes der Scapula. Manchmal Ohrensausen, sonst konnte bei seiner Aufnahme am 8. Mai v. J. in der Ambulance des Herrn Hofrathes Prof. Oppolzer ausser leichter Spitzen-Infiltration in der Lunge nichts Krankhaftes nachgewiesen werden. Es war mir kein Zweifel, dass ich es mit einer excentrischen Neuralgie zu thun hatte, und behandelte den Kranken so, dass der Kupferpol einer galva-

nischen Batterie auf die Halswirbelsäule aufgesetzt und mit dem Zinkpole an beiden Seiten der Hals- und Brustwirbelsäule gestrichen wurde.

Die Schmerzen liessen nach wenigen Tagen bedeutend an Intensität, Häufigkeit und Ausbreitung nach. Am hartnäckigsten zeigt sich das Brennen am Spinalrand der rechten Scapula. Am Ende der 3. Woche der Behandlung fiel mir eine Geschwulst auf der rechten Seite des Halses auf, die unter dem Trapezius lag, nach vorn und unten ziemlich scharf abgegrenzt war, aber nicht nach oben und hinten. Der 6. Halswirbel sprang stark hervor, während die über ihn zunächst gelegenen abnorm tief eingesunken waren. Die Geschwulst fluctuirte und die hintere Rachenschleimhaut zeigte sich bereits in Mitleidenschaft gezogen. Ein Druck auf die Geschwulst verursachte bis in die Finger ausstrahlende Schmerzen. Der Kranke gibt an, dass er die Entwicklung der Geschwulst höchstens seit 4 Wochen bemerke, jedenfalls muss sie rasch gewachsen sein, weil sie mir bei der ersten Untersuchung entging. Die Schmerzen des Kranken sind jetzt fast ganz verschwunden.

Beobachtung 371. Deutsch Ludwig, 23 Jahre alt, Student (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen 8. Juli 1866), leidet seit December 1864 an heftigen lancinirenden Schmerzen im rechten Arm, besonders in den grossen Gelenken. Hochgradige Empfindlichkeit beim Druck in allen Stellen des Arms, inclus. der Nerven und der Arm-Plexus dieser Seite. Halswirbelsäule von allen Seiten gegen Druck sehr empfindlich, beim Druck auf die Halswirbelsäule unwillkürliches Rückwärtswerfen des Kopfes, 2. Halswirbel hervorstehend, die unterhalb gelegenen Wirbeln eingesunken, Drehen des Kopfes manchmal beschwerlich, seit dem Frühjahre Schmerzen im Hinterhaupte und Hitzegefühl in der Stirne; vor 2 Jahren öfters Abscesse. (Ich machte die Diagnose auf Spondylitis und es wurde diese Diagnose auf der Klinik des Herrn Hofraths Baron v. Dumreicher bestätigt.) Galvanisation an den empfindlichen Stellen und Application von Eisumschlägen. Die Neuralgien generalisirten sich und ich rieth dem Kranken eine hydrotherapeutische Cur.

Beobachtung 372. Dolleschall Thomas, 61 Jahre alt, Schneider (zugewachsen am 19. September 1865), ein tuberkulöses Individuum, leidet seit sechs Wochen an lancinirenden Schmerzen im Arme (besonders in dem Metacarpophalangealgelenke) und in den Intercostalräumen links; Haut, Muskel und Knochen gegen Druck sehr empfindlich; Lähmungen in den Muskeln des Vorderarmes und der Hand links seit drei Wochen, nachdem durch drei bis vier Monate Krämpfe vorausgegangen waren. Ballen des Daumens und des kleinen Fingers beiderseits abgemagert; etwas Pamstigkeit in den drei mittleren Fingern; Berührung im linken Arme schlecht localisirt. Halswirbelsäule gegen Druck sehr empfindlich, und dabei Ausstrahlen des Schmerzes in dem linken Arme; vierter Halswirbel besonders empfindlich und eingesunken. Reaction gegen den R. N. im *n. med.* und *uln.* links erhöht, im *n. rad.* bedeutend vermindert Behandlung (durch acht Tage) mit RWu. und bedeutender Nachlass der Schmerzen.

Beobachtung 373. Kellner Alois, 24 Jahre alt, Tuchmacher (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 27. October 1865), leidet seit einem Jahre an Rückenschmerzen, und zwar in der untersten Brust- und obern Lendenwirbelsäule, in den Beinen und Intercostalräumen, ferner an Mattigkeit der Beine, retardirtem Stuhl, Abnahme der *libido sexualis* und Retardation der Samenejaculation; Druck auf die genannten Theile der Wirbelsäule empfindlich und bei Druck seitwärts von jenem Theile der Wirbelsäule unwillkürliche Neigung des Rumpfes und Husten.

Tuberculosis Pulmonum. Es wurden durch zehn Wochen kalte Umschläge applicirt und trat Besserung ein.

Vom 28. Januar 1866 wurde der Kranke mit RWu. galvanisirt und es trat eine bedeutende Besserung ein.

Beobachtung 374. Wistel Ernestine, 7 Jahre alt (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen 24. April 1865), fiel zu Weihnachten aus dem Bett auf's Hinterhaupt; nach einigen Tagen Sausen im Kopfe, Schwerhörigkeit durch 4 Wochen, dann Schmerzen in der Brustgegend, Bewusstlosigkeit war nie vorhanden; *Torticollis tonicus,* und zwar so, dass der obere Theil der verticalen Axe des Kopfes nach links steht und das Kinn nach rechts, Halswirbelsäule und rechts die Ansatzstelle des Trapezius an den Schädel empfindlich gegen Druck, beim passiven Drehen des Kopfes Schmerzen an der genannten Ansatzstelle des Trapezius. Die Kranke wurde 2 ½ Wochen aufsteigend an der Wirbelsäule ohne Erfolg galvanisirt. Dann gab ich ihr, da die Vermuthung auf Spondylitis immer reger wurde, durch einige Tage Einreibungen von *ung. neapolit.*, und als dies ohne Erfolg blieb, verordnete ich Eisumschläge auf die Wirbelsäule, worauf Erleichterung eintrat. Nichtsdestoweniger konnte man am 24. Juni eine bedeutende Deviation der Halswirbelsäule constatiren, wobei dieser Theil der *columna vertebralis* einen nach rechts gekehrten convexen Bogen mit der entsprechenden Drehung der Dornfortsätze darstellte.

Beobachtung 375. Schneider Georg, Gürtlerssohn, 7 Jahre alt (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen 28. Januar 1866), ist ohne bekannte Ursache seit 3 Wochen krank. Der Kranke klagt in der Nacht über Rückenschmerz und manchmal Schmerzen in den Armen; Adduction der Scapula etwas mangelhaft, Trapezius stark gespannt; active und passive Bewegung des Kopfes schmerzhaft, 1. Halswirbel gegen Druck empfindlich und eingesunken. Da hier die Diagnose auf Spondylitis unzweifelhaft zu stellen war, so verordnete ich dem Kranken Ruhe und Eisumschläge und später eine steife Cravate.

11. Juni: Kopf nach rückwärts unbeweglich, 1. Halswirbel tief eingesunken, die andern stark nach rückwärts gewölbt.

23. Juli: Kopf stark gegen die Brustplatte geneigt, aus dem Munde fliesst öfters eine stinkende Flüssigkeit.

Beobachtung 376. Kretzner Josef, 50 Jahre alt, Holzhauer (zugewachsen 5. Mai 1867), ist seit 7 Monaten krank. Das Leiden begann mit stechenden Schmerzen in der Lendenwirbelsäule, die bald nachliessen, dann traten reissende Schmerzen in den Armen und Intercostalräumen auf, bald darauf konnte er den Kopf nicht mehr bewegen, jetzt ist blos Spur von Bewegung nach vorn vorhanden; die Muskeln am Halse und Nacken prall gespannt; der Kopf mit Verkürzung des Halses und Nackens nach abwärts gezogen, ohne wesentliche Verschiebung seiner Axen; heftige, spontane Schmerzen im Nacken, Hals und Hinterhaupt; Halswirbelsäule und Seitentheile des Halses sehr empfindlich; deutliche Tuberkulose der Lungen. Der Kranke wurde längere Zeit längs der ergriffenen Halswirbelsäule *solatii et observationis causa* ohne Erfolg galvanisirt.

Beobachtung 377. Weselka Franz, 23 Jahre alt, Sattler (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 20. October 1867), litt im Juni 1866 durch längere Zeit an Schmerzen an der ganzen Wirbelsäule, die sich durch Dampfbäder etwas besserten. Zu Weihnachten desselben Jahres traten Schmerzen in den Schultern, Krämpfe im Rücken und Schwäche in den Händen auf. Bei seiner Aufnahme litt er in der Ruhe nicht mehr an Schmerzen. Der grösste Theil der activen und

passiven Bewegungen in den Schultergelenken unmöglich, und letztere wurden schmerzhaft empfunden. Es zeigte sich Lähmung der meisten Schulterblattmuskeln und hochgradige Atrophie derselben bis zum gänzlichen Schwunde. Auch die active und passive Bewegung des Kopfes hochgradig beschränkt und schmerzhaft; die Streckung der Phalangen rechts nur bei gebeugtem Carpusgelenke möglich; in den Beinen blos die seitliche Bewegung in den Hüftgelenken etwas beschränkt; activ und passive Beweglichkeit in den Wirbelgelenken hochgradig vermindert; Zwerchfell normal; die Intercostalmuskeln functioniren jedoch bei der Respiration nicht; Sympathici beiderseits enorm empfindlich gegen Druck, während Druck in die Tiefe auf die Körper der Halswirbel und auf sämmtliche Dornfortsätze nicht schmerzhaft empfunden wird; keine Anaesthesie; Urin- und Kothexcretion normal; allgemeine Abmagerung. El.-musk. Contractilität in den Daumenballenmuskeln beiderseits und in den meisten Schulterblattmuskeln hochgradig vermindert oder aufgehoben. In den nächsten Wochen trat auch Schwäche in den Beinen hinzu, und heftige Schmerzen im Fleische und in den Knochen der Oberschenkel bei Bewegungen. Der Kranke ist hochgradig unbehilflich, er kann sich nicht allein aufsetzen und in sitzender Stellung erhalten; Stuhl retardirt.

(Hier lag offenbar eine weit verbreitete Schwellung des Bänderapparates oder selbst der Knochen der *columna vertebralis* vor, mit vorwaltendem Drucke auf die vordern Wurzeln, und deshalb die grosse Analogie dieses Krankheitsbildes mit progressiver Muskelatrophie.)

b) Spinale Paraplegien.

§. 307. Da Paraplegien das Hauptsymptom jener spinalen Affectionen sind, welche den grössten Theil des Querschnittes der Medulla einnehmen oder die Spinalnerven beim Austritte aus dem Rückenmarke afficiren, so wollen wir unter dieser Rubrik alle jene Affectionen abhandeln, die nach dem Typus der Myelitis oder *Meningitis spinalis* verlaufen.

Die meisten Paraplegien sind spinaler Natur und von den durch basilare Processe und krankhafte Alterationen der *Medulla oblongata* und des *Pons Varoli* bedingten sehr leicht dadurch zu unterscheiden, dass jede Mitleidenschaft von Gehirnnerven fehlt. Die progressive Lähmung bei Geisteskranken wäre allenfalls dann schwer von den spinalen zu unterscheiden, wenn die Paraplegie der Geistesstörung vorausgeht. Bei genauer psychischer Untersuchung dürfte jedoch die Bedeutung der Erkrankung selten zu verkennen sein. Uebrigens dürften diese Paraplegien eigentlich auch im anatomischen Sinne als spinale anzusprechen sein.

Hysterische Paraplegien dürften nur selten mit spinalen zu verwechseln sein (s. den Abschnitt unter Hysterie), die Natur der ischaemischen Paraplegien bei fieberhaften Erkrankungen, bei Intoxicationen etc., die durch Gemüthsbewegungen und Reflex bedingten werden durch die Anamnese meist ihrer Natur nach aufgeklärt und

die meisten von ihnen dürften anatomisch kaum von den eigentlich spinalen zu trennen sein.

§. 308. Ein Theil der spinalen Paraplegien ist entweder durch *Meningitis spinalis* oder Myelitis bedingt oder durch beide Processe zugleich. Bei prädominirenden, besonders motorischen Reizungserscheinungen ist eine Affection oder Mitaffection der Rückenmarkshäute anzunehmen. Diese Entzündungsvorgänge nehmen gewöhnlich einen acuten oder subacuten Verlauf und gehen dann häufig in einen chronischen Zustand über. Sie sind häufig mit Krämpfen — meist Streckkrämpfe —, mit Anaesthesie, mit bedeutender Atrophie und mit excentrischen Schmerzen in den Extremitäten und an der Wirbelsäule und mit Temperatursanomalien combinirt. Ausser diesen Symptomen finden sich noch Alterationen im Gebiete der Blase, des Mastdarms und des Sexualsystems vor.

Die Reflexe sind häufig vermindert oder aufgehoben, manchmal besonders partiell vermehrt, besonders wenn der Process absteigt, und bei vorhandenen motorischen Reizungserscheinungen. Diese Reflexe kommen besonders stark bei elektrischer Reizung zum Vorschein und sind gleichseitig. Dieselben sind oft ganz eigenthümlich, so dass man z. B. bei Druck auf gewisse Nervenstellen Streckung des Beines bekommt etc.

Decubitus und Respirationslähmung sind gewöhnlich die Ausgänge der ungünstig verlaufenden Fälle. Ein Theil dieser chronischen Fälle hat einen gewissen typischen Verlauf, indem Perioden von vorwaltender Reizung oder Depression vorkommen. Eine andere Reihe von Fällen nimmt *a priori* einen chronischen Verlauf und dieselben sind wahrscheinlich durch Hyperaemie mit Bindegewebswucherung etc. bedingt, obwohl ich auch Fälle mit diesen anatomischen Veränderungen acut oder subacut verlaufen sah.

Ob die rasch aufsteigende Paraplegie wirklich ohne anatomische Läsion verlaufen könne, scheint mir sehr zweifelhaft; in dem einzigen Falle, den ich beobachtete und der auf eine manifeste Erkältung auftrat und in circa 6 Wochen tödtlich verlief, war Bindegewebswucherung auf dem ganzen Querschnitte der Medulla in grosser Längsausdehnung deutlich.

Oefters verläuft der Process ohne Zweifel vorzugsweise in dem motorischen Theile der Medulla und es kommt zu Paraplegien ohne wesentliche sensible Störung.

§. 309. G e g e n s t a n d d e r E l e k t r o t h e r a p i e sind begreiflicherweise blos die chronisch gewordenen und chronisch verlaufenden Paraplegien.

Die Behandlung besteht gegen die motorischen und sensiblen Symptome in Behandlung längs der Wirbelsäule (2–5 Minuten täglich) mit Stromstärken, welche der Kranke gerade empfindet und verträgt. Erst wenn die Reizungserscheinungen gehoben sind, oder wenn *a priori* keine vorhanden waren, kann man ohne Nachtheil zur alleinigen oder mit der vorigen combinirten Behandlung mittelst R. N. schreiten, welche gegen die Lähmungen, Anaesthesien und Atrophien sich wirksamer erweist, als die erstere. Nach hergestellter Beweglichkeit kann zur Besserung der Leistungsfähigkeit und Ernährung und zur Behebung von hartnäckiger Anaesthesie zur Anwendung faradischer Ströme geschritten werden.

Die Symptome von Seite der Blase etc. verschwinden entweder unter dieser Behandlung oder sie brauchen eine locale. Bei der Katheterisation treten manchmal heftige Fieberanfälle auf.

§. 310. Die Prognose richtet sich vorzugsweise nach dem Verlaufe. Bei den acut und subacut verlaufenden Fällen, die meist auf Entzündung im gewöhnlichen Sinne beruhen, ist die Prognose gewiss keine günstige; günstiger wahrscheinlich bei Meningitis, als bei Myelitis. Meine Beobachtungen beziehen sich vorzüglich auf die im vorhinein chronisch verlaufenden, wahrscheinlich meist auf Hyperaemie und Bindegewebswucherung beruhenden Paraplegien. Ihre Prognose ist auffallend günstig und ich habe bis jetzt fast nur günstige Resultate zu verzeichnen. Die Behandlung muss $^1/_2$ Jahr und länger fortgesetzt werden.

§. 311. Bei dem acut und subacut verlaufenden Falle ist die Reaction bei der galvanischen und faradischen Untersuchung anfangs normal und sinkt erst nach 4 bis 6 Wochen bis zum völligen Verschwinden der Reaction.

Bei den chronisch verlaufenden Fällen findet man gewöhnlich bei der ersten Untersuchung schon verminderte oder aufgehobene Reaction, nur einmal war die el.-musk. Contractilität bei Paraplegie mit Krämpfen — nach einer Kaltwassercur ohne Heilerfolg — normal, während bei der galvanischen Untersuchung sich Verminderung zeigte. Die Constatirung der Verminderung der Reaction ist besonders in jenen Fällen wichtig, wo es sich um die Differentialdiagnosen von Tabes handelt, nämlich wenn erst Schwäche in den Beinen ohne Lähmung und allenfalls noch lancinirende Schmerzen bestehen.

Die el.-musk. Sensibilität ist gewöhnlich bei spinalen Paraplegien vermindert, doch leidet dabei bald mehr oder ausschliesslich das Gefühl der Contractionen, bald das Schmerzgefühl. Ich habe gesehen, dass Kranke das Gefühl von Contraction bei der Muskelfaradisation hatten, obwohl die el.-musk. Contractilität erloschen war.

§. 312. Die nach dem Typus, besonders der Myelitis, verlaufenden spinalen Affectionen sind nicht immer gleich mit deutlicher Paraplegie verknüpft, bei vielen ist blos Schwäche vorhanden, die zur Verwechslung mit Tabes Veranlassung gibt. Die elektrische Untersuchung gibt darauf gewöhnlich Antwort, da bei der Tabes im Prodromalstadium die Reaction nicht leidet, was bei den genannten Formen der Fall ist.

Ebenso können die genannten sehr chronisch verlaufenden Fälle mit Anaesthesien in den Beinen, die meist symmetrisch sind, mit lancinirenden Schmerzen in denselben auftreten, und wenn die elektrische Untersuchung nicht aufklärt, bleibt die Diagnose nicht selten lange zweifelhaft. Neubildungen und Verletzungen haben oft viel diffusere, motorische und sensible Erscheinungen zur Folge, und besonders interessant sind die gekreuzten motorischen und sensiblen Halblähmungen. In denjenigen Fällen, bei denen symmetrische Anaesthesien oder Schmerzen auftreten, ist gewöhnlich die Prognose günstig.

§. 313. Beobachtung 378. Penka Josef, 21 Jahre alt, Kellner (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 17. October 1865), ist seit einem Jahre ohne bekannte Ursache allmälig paraplegisch geworden und kann seit fünf Monaten nicht gehen. Er hat jetzt drei Monate ohne Erfolg eine Kaltwassercur gebraucht. Pamstigkeit beider Beine; Berührungs- und Schmerzgefühl vermindert; Reflexreizbarkeit vermindert; Schmerzen waren nie vorhanden; die Lähmung begann links und ist mit Ausnahme geringer Beweglichkeit in beiden Hüftgelenken complet; der Kranke kann natürlich nicht gehen und stehen; er kann auch nicht sitzen wegen Spannung in der Lendengegend; zitternde Streckkrämpfe, besonders bei Bewegungsversuchen; Füsse cyanotisch; Wirbelsäule nicht empfindlich; el.-musk. Contractilität normal; el.-musk. Sensibilität besonders rechts vermindert; motorische Reaction beim R. N. zum *n. peronaeus* vermindert. Behandlung: Galvanisation längs der Wirbelsäule.

9. November. Von zwei Personen gestützt, kann er einige Schritte machen, jedoch wird er mehr geschleppt als geführt.

25. December. Die Krämpfe haben nachgelassen; geht jetzt, beiderseits geführt, ziemlich gut; Gefühl fast normal; eine Reihe von Einzelnbewegungen in den Beinen möglich.

12. Januar. Die Krämpfe haben aufgehört, nur hin und wieder Zittern; geht jetzt allein mit Krücken; Füsse nicht mehr cyanotisch; einige Gelenke, z. B. Hüftgelenk rechts, ziemlich normal bewegt; bei der Faradisation starke halbseitige Reflexe. Von jetzt an Behandlung mit R. N.

7. Februar. Der Kranke geht, an einer Seite eingehängt, ziemlich rasch.

18. April. Er geht mit einem Stocke allein, selbst über die Stiege; Spannungen im Knie und in der Beugeseite des Hüftgelenkes; der grösste Theil der Einzelnbewegungen möglich. Der Kranke gebraucht jetzt auch warme Bäder (heute das vierte).

16. Juni. Der Kranke geht heute hinaus. Es ist blos links die Einwärtsrollung im Hüftgelenke unmöglich. Die seitliche Bewegung im Sprunggelenke bedeutend gehemmt, die Bewegung der Zehen unvollständig und die Ausstreckung des Knies mühsam; rechts ist blos die Einwärtsrollung im Hüft-

gelenke und die Abduction des Fusses unvollständig; besonders Morgens Muskelspannungen; im Sprunggelenke bei vielem Gehen Schmerz wie bei Contusionen. (Hier scheint beginnende graue Degeneration besonders der Vorderstränge vorzuliegen.)

Beobachtung 379. Langer Kasper, 27 Jahre alt, Drechsler (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 29. Januar 1867), ist vor zwei Jahren im Winter in einen mit Wasser gefüllten Brunnen gefallen und seitdem Schwäche in den Beinen; er hat jedoch im vergangenen Jahre gearbeitet. Schmerzen im Kreuze; Empfindlichkeit bei Druck an einer Stelle des Kreuzbeines.

Links: im Hüftgelenke alle Bewegungen mit Ausnahme der Ab- und Adduction erschwert; Extension im Knie nur stossweisse; im Sprunggelenke blos Spur von Abduction, Zehen gut beweglich.

Rechts: Auswärtsrollung und Adduction im Hüftgelenke unvollständig; Streckung des Knies stossweise; Beugung im Sprunggelenke ziemlich gut, Streckung desselben mangelhaft und seitliche Bewegung desselben schlecht; Zehen ziemlich gut beweglich; der Kranke geht mühsam auf zwei Stöcke gestützt. Es treten manchmal Krämpfe im Beine auf. Pamstigkeit der Fusssohlen, jedoch Berührung überall gut gespürt und gut localisirt.

Beide Beine bis zum Beginne des zweiten Drittels der Oberschenkel kalt; Stuhl retardirt; Uriniren normal.

El.-musk. Contractilität im Unterschenkel rechts vermindert, links ziemlich normal; motorische Reaction in den Beinen beim R. N. links bedeutend, rechts wenig vermindert.

Behandlung: Längs der Wirbelsäule.

15. Januar. Eine Reihe von früher gehemmten Einzelnbewegungen möglich.

3. März. Die Kreuzschmerzen und Krämpfe haben aufgehört; Behandlung mit R. N.; die Kälte im Oberschenkel ist geschwunden.

17. März. Mit Ausnahme der seitlichen Bewegung im Sprunggelenke, besonders links, alle Bewegungen möglich; Pamstigkeit verschwunden.

23. April. Der Kranke geht ohne Stock ziemlich gut, nur manchmal Schwäche; die seitliche Bewegung im Sprunggelenke noch mangelhaft; die Reaction gegen Elektricität gut.

29. Mai. Heute aus dem Spitale; im linken Sprunggelenke etwas Abduction, keine Adduction; rechts keine seitliche Bewegung; sonst so gesund, dass er wieder arbeiten kann.

Beobachtung 380. Baumann Therese, 18 Jahre alt, Dienstbote (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 25. August 1866), hat sich vor einem Jahre erkältet und es blieben Schmerzen und Schwäche in den Beinen zurück; heuer wieder erkältet und schwächer. Jetzt Schmerzen im Kreuze und manchmal in den Beinen; manchmal stechende Schmerzen in der Stirne; Wirbelsäule, besonders Lendenwirbelsäule, gegen Druck empfindlich. Gefühl von Druck auf der Brustplatte; Berührungsempfindung in den Beinen normal; Schmerzempfindlichkeit erhöht; Krämpfe in den Beinen; die Kranke geht schwer; in der Hand Zittern; hochgradige Cyanose des Gesichts; Struma; Bewegungen in dem Sprunggelenke schlecht, und ebenso Bewegungen der Zehen unmöglich. Behandlung entweder längs der Wirbelsäule, wenn die Reizungserscheinungen, welche öfters recidivirten, vorhanden waren, oder mit R. N.

El.-musk. Contractilität in beiden Unterschenkeln theils vermindert, theils aufgehoben; el.-musk. Sensibilität vermindert; motorische Reaction beim R. N. am *n. peron.* links aufgehoben, rechts vermindert; sensible beiderseits vermindert.

2. November. Blos in den Zehen Lähmung; rechts ist diese Lähmung nicht mehr vollständig; die Krämpfe und Schmerzen selten; die Kranke geht viel besser.

1. December. Zeitweilig tritt mit dem Kreuzschmerz wieder Zunahme und Ausbreitung der Lähmung ein, so dass die Sprunggelenke wieder unbeweglich werden.

9. Januar 1867. Die Kranke hat schon längere Zeit keine Schmerzen und keine Krämpfe, die Bewegung in beiden Sprunggelenken ist normal; Zehen nur in der Wärme beweglich.

Beobachtung 381. Juss Elise, 32 Jahre alt, Goldarbeitersfrau aus Cairo (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen 18. Mai 1865), leidet ohne bekannte Ursache seit 10 Jahren an lancinirenden Schmerzen, die jetzt nachliessen; durch 6 Jahre circa waren die Beine anaesthetisch, was seit 1 $^1/_2$ Jahren, wo eine bedeutende Gehstörung sich einstellte, nicht mehr der Fall ist; seit 1 Jahre Unfähigkeit, zu gehen. Beim Versuche, auf beiden Seiten gestützt zu gehen, sind die Bewegungen etwas schleudernd und dabei der Körper stark nach vorwärts geneigt; kein Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen; die Kranke muss beim Stehen gehalten werden; krampfhafte Empfindungen in den Beinen und in der Schulter und krampfhafte Schmerzen beim Versuche, sich aufzurichten. In beiden Hüftgelenken Bewegungen theils unmöglich, theils incomplet. Bewegungen in den Kniegelenken besonders rechts mühsam; seitliche Bewegung in beiden Sprunggelenken nicht möglich; die Zehen rechts können nicht bewegt werden.

Wirbelsäule gegen Druck und bei Bewegungen nicht empfindlich; Haut-, Muskel- und Knochengefühl normal.

Motorische Reaction beim R. N. in den Beinen vermindert oder aufgehoben, sensible ziemlich normal. Die Kranke wurde — mit Unterbrechungen — durch 7 Wochen mit R. N. behandelt.

28. Mai: Die Kranke geht jetzt, an einer Hand leicht geführt, ziemlich gut und hält dabei den Rumpf gerade; steht gut allein; Bewegungen im Knie und Sprunggelenk ziemlich normal.

28. Juni: Rechtes Hüftgelenk normal beweglich.

In diesem gebesserten Zustand entzog sich die Kranke der weitern elektrischen Behandlung, um in ein Bad zu gehen. (Auch in diesem Fall scheint graue Degeneration der Medulla in ihrem ganzen Querschnitte, besonders in den Vordersträngen, vorgelegen zu sein.)

Beobachtung 382. Voit Josef, 47 Jahre alt, Schraubenmacher (zugewachsen 8. October 1866), ist ohne bekannte Ursache seit dem letzten Frühjahr krank. Allmälig zunehmende Schwäche in den Beinen, besonders rechts, so dass er sich jetzt nicht mehr stehend ankleiden kann; im linken Beine alle Bewegungen möglich, rechts ist im Hüftgelenke die Beugung und Rollung mangelhaft, das Knie nur mit Anstrengung beweglich, ebenso sind Beugung und Streckung des Sprunggelenkes und Streckung der Zehen mühsam und die seitliche Bewegung im Sprunggelenk incomplet. In der rechten obern Extremität sind die Opposition des Daumens, die Auseinanderspreizung der Finger und die Bewegung im Carpusgelenke mühsam, wobei der Kranke theils Mattigkeit, theils

Spannung spürt. Widerstand bei passiven Bewegungen im rechten Knie; manchmal Beugekrampf im rechten Arme; starkes Zittern beim Schliessen der Augen. Keine Schmerzen in den Beinen und im Kopfe, wohl aber an der Wirbelsäule und besonders im Kreuze; Sympathici, Wirbelsäule, Geflechte und Nerven nirgends empfindlich. Pamstigkeit im rechten Beine; Berührung überall empfunden und gut localisirt; Schmerzgefühl im rechten Beine vermindert, in den Armen, besonders rechts, Gefühl, als ob sie vor Kälte steif würden. Athembeschwerden und Druck in der Magengegend bei längerem Gehen. Ernährungsstörungen fehlen. Gehirnnerven normal, Gedächtniss angeblich schwach, leicht aufgeregt. El.-musk. Contractilität in beiden Daumenballen und in den Interosseis anfangs etwas vermindert und dann ungewöhnlich rasch wachsend, dasselbe in den Streckmuskeln am Vorderarm rechts, el.-musk. Sensibilität in der Hand etwas vermindert, el.-musk. Contractilität in den Beinen ziemlich normal. Der Kranke wurde durch circa 7 Wochen behandelt, und zwar anfangs längs der Wirbelsäule, bis die Krämpfe schwanden, und dann mit R. N., ohne dass die Schwäche sich besserte. Die Athembeschwerden wurden auch behoben. (Lag hier nicht wenigstens als Complication eine cerebrale Affection vor?)

Beobachtung 383. Mayer Anna, 40 Jahre alt, Hausbesorgerin (zugewachsen 5. Juni 1863), wurde vor 2 $^1/_2$ Jahren durch einen Schreck, während eines Wochenbettes, paraplegisch; Einzelnbewegungen möglich, aber ganz ohne Kraft; die Kranke geht mühsam. Behandlung mit R. N. einige Mal in der Woche durch 4 Monate und die Kranke wurde so hergestellt, dass sie zu Fuss von einer entfernten Vorstadt in's Spital kam.

Beobachtung 384. Putzlager Johann, 33 Jahre alt, Bauer (zugewachsen 26. März 1866), leidet nach deprimirenden, psychischen Eindrücken an Schwäche, Formication und Pamstigkeit der Beine, auch die Finger sind pamstig. Reaction beim R. N. in den Beinen anfangs vermindert, später normal. Behandlung längs der Wirbelsäule und mit R. N.

6. Mai: Geheilt entlassen.

Beobachtung 385. Wotipka Karl, 30 Jahre alt, Schneider (Oppolzer's Klinik, zugewachsen 11. November 1864), hatte vor 3 Jahren einen starken Marsch gemacht, sich erhitzt und ermüdet im Freien niedergesetzt und konnte sofort nicht allein aufstehen. Er konnte damals noch gehen und schleppte blos die untern Extremitäten beim Gehen mühsam vorwärts; seit März d. J. kann er nicht mehr gehen. Bis zum März war das subjective Gefühl in den untern Extremitäten herabgesetzt, jedoch war keine irgendwie weit gediehene Anaesthesie vorhanden; seit dieser Zeit ist das Gefühl nach Angabe des Kranken normal.

Bei seiner Aufnahme waren Schmerzen in den untersten Intercostalräumen vorhanden, die jeden 2. Tag eintraten, theils brennend, theils wie ein Blitz durchschiessend sind; fortwährende Streck-Krämpfe in den untern Extremitäten, welche sehr schmerzhaft sind. Der Patient ist an den untern Extremitäten, mit Ausnahme einer Spur von Abduction in der Hüfte rechts und einer geringen Beweglichkeit der 2. Zehe links, vollständig gelähmt.

Berührung an den untern Extremitäten überall empfunden und gut localisirt; Schmerzgefühl theilweise erhöht; Muskeln gegen Druck links an der Streckseite, rechts an der Beugeseite des Oberschenkels empfindlich.

Beim Kitzeln der Fusssohle und Kneipen der Haut zeigen sich die Reflexe vermindert.

Bei passiven Bewegungen in den Gelenken der untern Extremitäten zeigt sich ein grosser Widerstand durch Spannung der Muskeln und bei der passiven Bewegung in beiden Sprunggelenken, im rechten Knie- und Hüftgelenke treten heftige, schüttelnde Streckkrämpfe in den untern Extremitäten ein. Dasselbe geschieht bei jeder Lageveränderung des Kranken. Von einzelnen Punkten der Nervenstämme aus kann man durch Druck keine solchen Krämpfe auslösen.

Bei der Faradisation der Muskeln zeigt sich die el.-musk. Contractilität herabgesetzt, die Sensibilität nicht erhöht, aber es treten dabei starke, reflectirte Streck-Krämpfe in den beiden Extremitäten auf. Dasselbe geschieht bei der Faradisation an den Gelenken. Die obern Extremitäten sind gesund. Stuhl sehr schwer und unregelmässig, viel Harnzwang und häufige Unterbrechung beim Uriniren. Geschlechtsreiz selten, und dann ohne Erection und Samenverlust. Gürtelgefühl links in der Gegend der falschen Rippen. Wirbelsäule gegen Druck und bei Bewegungen nicht empfindlich.

Bei der galvanischen Untersuchung mittelst des Rückenmarksnervenstroms sehr erhöhte motorische Erregbarkeit.

Eine Cur in Baden bei Wien hatte wenig Erleichterung gebracht, und ebenso eine locale, faradische Behandlung an den Extremitäten. Der Patient befand sich nach jeder Untersuchung, wobei Zuckungen ausgelöst wurden, schlechter. Behandelt wurde er von mir mittelst Galvanisation längs der Wirbelsäule.

18. November: Seit 3 Tagen fühlt sich der Kranke viel leichter, indem die spontanen Krämpfe nachgelassen haben.

In den nächsten Tagen hörten die spontanen Krämpfe ganz auf und an manchen Tagen war auch durch passive Bewegungen kein Krampf zu erzeugen.

Beobachtung 386. Schoderbeck Josef, 62 Jahre alt, Hafner (zugewachsen am 5. October 1863), hat vier Blei-Koliken überstanden und fühlt seit sechs Wochen nach grossen Anstrengungen bedeutende Schwäche in allen vier Extremitäten; manchmal Tremor beim Schreiben; etwas Kopfschmerz; kein deutliches Schwanken bei geschlossenen Augen; sonst keine Anomalie. Motorische Reaction beim R. N. in allen Extremitäten vermindert.

1. November. Seit einigen Tagen spricht der Kranke schwerer. Er wurde einige Zeit (mit R. N.) ohne wesentlichen Erfolg behandelt. (Dieser Fall dürfte mit *Atrophia senilis* zusammenhängen.)

Beobachtung 387. Rosenberg Max, 26 Jahre alt, Kleiderhändler (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 27. August 1866), leidet seit neun Monaten an Paraplegie, die sich innerhalb vierzehn Tagen entwickelte; das Leiden begann mit Kreuzschmerzen und Retention des Stuhles und des Harns. Krämpfe in den Beinen; Bewegungen meist unmöglich; Pamstigkeit in den Beinen; an der Innenseite der Oberschenkel etwas Schmerzen und von dieser Stelle lebhafte Reflexe, die sich auch bei der Faradisation zeigen. Der Kranke geht mühsam mit zwei Krücken. Contractionen bei der Faradisation nur bei Reizung der Nervenstämme nachweisbar; motorische Reaction beim R. N. bedeutend vermindert. Stuhl retardirt und unfreiwillig abgehend; fortwährendes Harnträufeln.

Behandlung: Galvanisation längs der Wirbelsäule (durch fünf Monate). Das Gehen wurde etwas besser. Ende Januar behandelte ich den Kranken local wegen des Harnträufelns, und es trat bedeutende Besserung ein. Da jedoch

nach jeder localen (faradischen oder galvanischen) Behandlung der Blase Fieber sich einstellte, entzog sich der Kranke der weiteren Behandlung.

Beobachtung 388. Neumann Alexander, 30 Jahre alt, Invalide (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 14. Februar 1862), hatte im Jahre 1861 Schmerzen im Beine und im Arme und dann in den Brustwirbeln. Er kam jetzt in's Spital wegen Kreuzschmerzen und wurde im Douchebad paraplegisch. Streckcontractur in den Beinen und volle Unbeweglichkeit. In wie weit auch Lähmung im Spiele war, konnte nicht eruirt werden. Berührungs- und Temperaturs-gefühl vermindert; Schmerzgefühl ziemlich normal; manche Nervenstellen gegen Druck empfindlich; von manchen Stellen ausstrahlende Schmerzen; an andern abnorme Reflexe, so z. B. tritt beim Druck auf einem Punkt zwischen den Adductoren Beugecontractur in den Gelenken ein; abnorme Mitbewegungen; Wirbelsäule gegen Druck rechts empfindlich; Impotenz; Urin unwillkürlich. Motorische Reaction gegen den galvanischen Strom erhöht.

Behandlung: Locale Galvanisation durch circa drei Monate ohne wesentlichen Erfolg.

Beobachtung 389. Nikodim Emanuel, 16 Jahre alt, Schuhmacher (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 7. April 1864), leidet an vollständiger Lähmung aller vier Extremitäten mit Spuren von Beweglichkeit im Becken und in den Schultern; Berührungsgefühl normal; Schmerzgefühl bedeutend vermindert; Druck auf die Muskeln am Daumenballen, an der Beugeseite des rechten Vorderarmes, am linken Oberarm und in den Waden sehr empfindlich; Reflexe nicht hervorzurufen; keine Schmerzen; bei der Faradisation der Muskeln in den Extremitäten keine Contraction und kein Schmerz, aber Gefühl von Contractionen. Motorische Reaction beim R. -N. in den oberen Extremitäten meist aufgehoben, sonst bedeutend vermindert. Bedeutende Atrophie besonders der Beine. Defaecation und Uriniren erschwert.

Bis zum 22. Juni war einige Besserung in der Beweglichkeit eingetreten, auch die Schmerzempfindlichkeit ist an einzelnen Stellen zurückgekehrt und sogar in Hyperaesthesie übergegangen. Von jetzt an Behandlung durch vier Wochen, wobei sich bedeutende Besserung in Bezug auf das Eintreten von Einzelnbewegungen einstellte.

Beobachtung 390. Frieb Wenzel, 46 Jahre alt, Tischler (Ord. Primarius Haller, zugewachsen am 6. October 1866), leidet seit 6—7 Jahren an stechenden Schmerzen im linken Brustkorbe; seit 14 Tagen circa Mattigkeit in den Beinen und Kälte in den obern Extremitäten; drückende Schmerzen im Bauche und im Magen; in der Nacht Athembeschwerden, die jetzt seit 14 Tagen jede Nacht regelmässig eintreten; in der Brust- und Magengegend sollen fortwährend Auftreibungen und Contractionen vorkommen; manchmal Pamstigkeit in den Beinen, so dass der Kranke selbst den Boden nicht spürt; Berührung überall gefühlt, jedoch schlecht localisirt; ein schnürendes Gefühl im Halse; Defaecation und Uriniren erschwert; hin und wieder Schwindel; kein Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen; keine Ataxie; Beugung im Hüftgelenk sehr schwach; deutliche Lähmung nirgends.

Behandlung: Galvanisation längs der Wirbelsäule und am Vagus.

Der Kranke wurde circa 20 mal innerhalb sechs Wochen mit sehr gutem Erfolge behandelt, und ich erfuhr Ende Mai 1867, dass er vollständig hergestellt sei.

Beobachtung 391. Loebel Jacob, 27 Jahre alt, Commis (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 8. December 1866), hat vor zwei Jahren constitutionelle Syphilis acquirirt; seit sechs Monaten Schwäche in den Beinen; das rechte soll erst acht Tage krank sein; vor acht Tagen konnte er noch herumgehen, jetzt kann er nicht mehr stehen und nicht gehen.

Links: Zehen und Sprunggelenk activ unbeweglich, im Knie und Hüftgelenk blos Spuren von Extension.

Rechts: seitliche Bewegungen im Sprunggelenk unmöglich, Zehen ziemlich gut beweglich, sonstige Bewegungen in diesen Beinen sehr mühsam und nicht vollständig. Schüttelkrämpfe in den Beinen; Tremor in den obern Extremitäten. Berührung nur an einzelnen Stellen der Füsse und der Unterschenkel nicht gefühlt; Druckgefühl in den Füssen vermindert und unklar; Schmerzgefühl ziemlich normal, spontane Schmerzen blos an der Lendenwirbelsäule, jedoch keine Empfindlichkeit beim Drucke. Defaecation erschwert, *Incontinentia urinae.*

El.-musk. Contractilität links in den vom *n. peron.* versorgten Muskeln nicht nachweisbar, wohl aber in den andern Muskeln der Extremität, rechts in vom *n. peron.* versorgten Muskeln blos bei Faradisation des Nerven Contraction, sonst lebhafte Reaction. El.-musk. Sensibilität in Bezug auf Schmerzhaftigkeit in den meisten Muskeln beider Beine sehr vermindert, in den sich nicht contrahirenden Muskeln entsteht kein Gefühl von Contraction, bei der Faradisation des *n. peron.* rechts wird das Bein steif. Der Kranke bekam Jodkalium und kam erst am 8. April 1867 in el. Behandlung. Es war Besserung eingetreten, besonders im rechten Beine, wo auch die seitliche Bewegung im Sprunggelenke möglich wurde. Links waren die meisten Bewegungen im Knie- und Hüftgelenke, wenn auch mühsam und unvollständig, doch möglich; im Sprunggelenk etwas Extension möglich; Zehen unbeweglich. Hautgefühl normal; selten Schmerzen in der Lendenwirbelsäule; der Urin kann länger gehalten werden. Viel Schüttelkrämpfe bei Bewegungsversuchen und bei elektrischer Reizung. Der Kranke geht, auf beiden Seiten gestützt, sehr mühsam. El.-musk. Sensibilität ziemlich normal, el.-musk. Contractilität rechts in den vom *n. peron.* versorgten Muskeln, blos bei indirecter Faradisation nachweisbar. Motorische Reaction beim R. N. zum *n. peron.* ziemlich normal, sensible sehr lebhaft. Der Kranke ist auch an der Wirbelsäule sehr empfindlich gegen Elektricität. Behandlung längs der Wirbelsäule.

14. Mai: Der Kranke geht besser und einzelne Bewegungen sind besser geworden, jedoch links alle Bewegungen im Sprunggelenk wieder unmöglich und ebenso die seitlichen Bewegungen im Sprunggelenke rechts. Die el.-musk. Contractilität ist links in den vom *n. peron.* versorgten Muskeln wieder aufgehoben und rechts spurweise vorhanden.

26. Mai: Etwas Beugung und Streckung im Sprunggelenke links. Gang immer besser durch bessere Beweglichkeit und Kraft im Hüft- und Kniegelenk. Es trat noch weitere Besserung ein.

(Ein Theil der Casuistik der Paraplegien folgt in der Casuistik der Tabes, als tabesähnliche Zustände, ferner im Capitel über Neurosen nach fieberhaften Erkrankungen etc.

c) Tetanus.

§. 314. Ich habe es vermieden, bei acuten und frischen spinalen Processen den galvanischen Strom anzuwenden. Das einzige acute Leiden, bei der die Elektricität vielleicht angezeigt ist, ist der

Tetanus. Ich hatte bis jetzt blos Gelegenheit, einen einzigen Fall zu behandeln, bei dem ich freilich schon *in vivo* einen eigentlichen Tetanus ausschloss, weil die erhöhte Reflexreizbarkeit fehlte, und dessen Tod durch den elektrischen Behandlungsversuch eher beschleunigt wurde.

§. 315. (Ich will hier vorübergehend noch die Hydrophobie erwähnen, die jedoch jedenfalls ein cerebrales Leiden und zwar gewiss theilweise ein sorticales darstellt. Es wurde die galvanische Behandlung vielseitig empfohlen. Schivardi hat einen Fall mit partiell gutem Erfolge behandelt, indem er innerhalb vier Tagen einen galvanischen Strom von den Fusssohlen zur Stirne durch 80 Stunden anwandte. Die Erscheinungen der Hydrophobie schwanden, aber es trat eine tödtlich endende Erschöpfung ein.)

* Beobachtung 392. Schmidt Wenzel, 13 Jahre alt, Lehrjunge (Türck's Abtheilung, zugewachsen 2. Mai 1862), hat vor 8 Tagen Schläge bekommen und war an dem folgenden Tage viel herumgelaufen. Seit 6 Tagen waren Trismus und Opistotonus vorhanden und die Beine in gestreckter Stellung fixirt, obere Extremitäten gut beweglich; die vorhandenen Krämpfe sehr schmerzhaft; lebhafter, spontaner Schmerz zwischen den Schulterblättern; Wirbelsäule sehr empfindlich; durch Reizung der Haut und durch passive Bewegungen keine Reflexkrämpfe zu erzielen; Verletzung nicht nachweisbar. Puls 120, Respiration 66. Zwanzig Blutegel und 12 Schröpfköpfe waren ohne Erfolg applicirt worden. Galvanisation längs der Wirbelsäule (5′ nach 12 h) durch 1½′. Die Gelenke der Beine wurden beweglicher, die Respiration leichter (48) und der Kranke fühlte sich wohler. Diese Erleichterung dauerte ¼ h. Um 12 h 30′ waren die Pulsschläge nicht mehr zählbar, die Respiration 48, die passive Beweglichkeit in den Beinen verschwunden. Um 12 h 35′ wurde der Strom wieder — durch wenige Secunden — applicirt. Der Krampf steigert sich dadurch und der Patient schreit heftig. Es traten hierauf fortwährend clonische Streckkrämpfe auf. Um 12 h 55′ ein neuer Versuch durch einige Secunden, der Patient schreit heftig, die clonischen Krämpfe werden tonisch und der therapeutische Versuch sistirt. 35′ später starb der Kranke. Bei der Section fand sich ein hämorrhagischer Heerd im Zellgewebe zwischen der Wirbelsäule und der *dura mater* in der Höhe des Dorsalmarks.

d) Tabes dorsualis (Ataxie locomotrice).

§. 316. Das wesentlichste Symptom der Tabes bilden die coordinatorischen Störungen des Gehvermögens. Das erste motorische Symptom der Tabes ist gewöhnlich Schwäche der Beine, die sich durch geringe Ausdauer manifestirt, obwohl man in den Einzelnbewegungen in den Beinen keinen merklichen Unterschied findet.

Es bilden sich dann zwei verschiedene Arten von Coordinationsstörung aus; die eine (I. Form der tabetischen Motilitätsstörung) charakterisirt sich dadurch, dass bei erhaltenen Einzelnbewegungen

das Gehen und Stehen in allen Graden bis zur Unmöglichkeit erschwert ist. (Paralytische Form der Coordinationsstörung.)

Die II. Gruppe der tabetischen Motilitätsstörungen stellt eine Alteration der Coordination vor, die mit der Coordinationsstörung beim krankhaften Stottern grosse Aehnlichkeit hat.

Bei dieser Form sind die intendirten Bewegungen theilweise excessiv, ausserdem treten Mitbewegungen durch Contractionen associirter Muskelgruppen auf, theils wird die intendirte Bewegung durch stossweise Contractionen der Antagonisten in Intervallen theilweise rückgängig gemacht. Durch alle diese Umstände werden die Bewegungen solcher Tabetiker schleudernd, zickzackförmig, hin und her oscillirend, und also in der verschiedensten Weise gestört.

Die excessiven Bewegungen treten z. B. durch excessives Strecken im Kniegelenke oder durch excessives Beugen im Hüft- und Sprunggelenke und in den Zehen hervor.

Die Mitbewegungen in den associirten Muskeln zeigen sich vorzugsweise dadurch, dass beim Gehen z. B. das Bein nicht gerade nach vorn gesetzt wird, sondern dabei oft auswärts gerollt wird oder abwechselnd aus- und einwärts; durch eine solche Mitbewegung wird der Fuss auch beim Gehen adducirt etc. Diese Mitbewegungen bringen ferner die zickzackförmigen Bewegungen beim Heben des Beines in liegender Stellung hervor. Vorzugsweise beim Heben des Beines in liegender Stellung treten bei manchen Kranken die antagonistischen Contractionen hervor, indem das Bein immer alterirend etwas nach abwärts gezogen wird. Diese Form der Gehstörung hat vorzugsweise Veranlassung zum Gebrauche des Wortes Ataxie für Tabes gegeben, und wir wollen sie als die schleudernde oder als ataktische im Gegensatz zu Cyon bezeichnen.

Das zweite wichtige motorische Symptom bei Tabes sind die Störungen beim Stehen. Dort, wo sich beim Gehen die paralytische Form der Coordinationsstörung zeigt, tritt auch die Störung beim Stehen einfach als Verminderung der Coordinationsfähigkeit der Muskeln zum Stehen auf, ohne sonstige Unregelmässigkeit.

Bei der schleudernden Form der Gehstörung treten auch beim Stehen öfters Contractionen in einzelnen Muskeln auf, so z. B. in den Beugern des Fusses, so dass der Kranke auf die Ferse zu stehen kommt, oder seltener in den Streckern, so dass der Kranke auf die Fussspitze kommt.

Diese Phänomene der Mitbewegungen und antagonistischen Contracturen, ebenso wie die eben erwähnten unwillkürlichen Contractionen beim Stehen, sind nicht ein pathologisches Phänomen ohne physiolo-

gische Basis; sie stellen vielmehr blos eine Steigerung und Irregularität eines physiologischen Vorkommnisses dar. Wenn ein Kranker geht, sind im Hüftgelenke nicht blos die Heber, resp. die Strecker, thätig, auch die Adductoren und Abductoren, die Ein- und Auswärtsroller müssen in einem gewissen Grad von Spannung sich befinden, um die unwillkürliche seitliche Excursion des Beines zu hindern. Der beste Beweis für die ganze Gruppe von Thatsachen liegt darin, dass stets, wenn die eine dieser antagonistischen Muskelgruppen, die zum Fixiren des Gelenkes dient, gelähmt oder krampfhaft afficirt ist, eine unwillkürliche Mitbewegung eintritt. Sind z. B. bei einem Menschen die Einwärtsroller gelähmt, so wird er beim Gehen das Bein immer zugleich mit dem Heben auswärts rollen. In den Ruhestellungen gibt sich das Ausfallen einer solchen Muskelgruppe durch pathognomische Stellung kund.

Jede Bewegung ist auch zugleich die Resultirende der Spannungen antagonistischer Muskeln, was daraus erhellt, dass bei Lähmung der einen dieser antagonistischen Muskelgruppen die Bewegung im Sinne der andern immer excessiv wird.

Die Mitbewegungen und die Einmischung antagonistischer Contractionen stellen also bei der Tabes kein so zu sagen aus einem physiologischen Nichts hervorgehendes pathologisches Symptom vor, sondern eine Alteration eines physiologischen Verhältnisses.

Es ist jedoch dabei zu bemerken, dass diese Symptome bei der Tabes nicht durch Lähmung oder Krampf im gewöhnlichen Sinne bedingt sind, sondern nach einem ganz andern physiologischen Schema vor sich gehen.

Zu den charakteristischen Motilitätsstörungen gehören nebst der Störung des Stehens und Gehens die *Alteration der Fähigkeit zum Greifen*. Diese Störungen treten am häufigsten in Verbindung mit der schleudernden Form des Gehens auf und charakterisiren sich dann dadurch, dass beim Greifen nach einem Gegenstande zickzackförmige Bewegungen gemacht werden (*Ataxie der Arme*). Oft haben sie den Charakter der paralytischen Coordinationsstörung und zeigen sich besonders durch Schwäche bei coordinirten Bewegungen und Ungeschicklichkeit zu feineren Bewegungen analog dem paralytischen Schreiberkrampfe.

Die Tabes kann nach diesen Formen der Coordinationsstörungen in *drei Gruppen* gebracht werden: Die *erste Gruppe* enthält jene Fälle, in welchen die paralytische Form der Coordinationsstörung vorwaltend oder ausschliesslich besteht.

Die zweite Gruppe enthält jene Tabetischen, bei denen die zweite schleudernde Form der Coordinationsstörung — die eigentliche Ataxie — vorhanden ist*).

Die dritte Gruppe enthält endlich jene Fälle, bei denen beide Formen von Coordinationsstörung gemischt vorhanden sind.

Diese motorischen Symptome verschlimmern sich besonders durch psychische Einflüsse, ähnlich wie beim Stottern, sehr auffallend durch Schliessen der Augen und im Finstern; bei Anaesthetischen treten diese Erscheinungen, besonders die Ataxien, im gesteigerten Masse auf.

§. 317. Ein weiteres wichtiges motorisches Symptom bei der Tabes ist das Schwanken beim Stehen und Gehen und die Unsicherheit des Ganges, welche subjectiv und objectiv vorhanden ist.

Das Schwanken und die Unsicherheit werden dadurch, dass der Kranke nicht auf die Füsse sehen kann, selbst bei offenen Augen (Jaccoud) und beim Ausfallen des Lichtreizes durch Schliessen der Augen oder im Finstern sehr stark gesteigert. Diese Symptome treten besonders bei vorhandenen Anaesthesien eclatant in Erscheinung, sind aber auch entschieden ohne Anaesthesie zu constatiren. Diese Symptome fehlen bei einfacher Anaesthesie. Eben so wenig, wie auf Anaesthesie, beruhen jedoch diese Störungen auf Mangel des Sehens der Beine oder auf Ausfallen des Lichtreizes, als eines direct coordinirenden Reizes (nach Eisenmann), da ich bei einem vollständig amaurotischen Tabetischen das Eintreten von Schwanken beim Schliessen des Auges sah, obwohl die sonstigen motorisch-tabetischen Störungen bei diesem Kranken auf ein Minimum reducirt waren. Anaesthesie, das Nichtsehen der Beine, ferner das Ausfallen des Lichtreizes, alteriren also diese Symptome quantitativ, Ursache der Erscheinung ist keines von ihnen.

Bei der Beurtheilung der Unsicherheit des Ganges und des Schwankens muss immer abgezogen werden, was auf Rechnung der allenfalls bestehenden Augenmuskel-Paralysen oder Paresen zu schieben sei.

§. 318. Die Leistungsfähigkeit der Muskeln bei allen Formen der Tabes ist in der Richtung ihrer Ausdauer alterirt. Bei der 1. Gruppe zeigt sie sich auch bei momentanen Proben gewöhnlich vermindert, bei der 2. Form mindestens normal.

---

*) Cyon bezeichnet die erste Form der Coordinationsstörung als Ataxie, was dem mit diesem Worte verbundenen Begriffe nicht entspricht, und die zweite Form von motorisch-tabetischer Störung bezeichnet er als Innervationsstörung. Jaccoud bezeichnet unsere erste Gruppe der Tabes als incomplete.

§. 319. Mit den bisher genannten Erscheinungen sind die pathologischen Symptome motorischer Natur nicht erschöpft. Es kommen ausser den genannten Contractionen und Bewegungen, die aus Exaltation physiologischer Spannungen hervorgehen, bei Tabes mannigfache Krämpfe vor und ausserdem Muskelspannungen von jenen Graden, welche blos subjectiv empfunden werden, bis zu jener Intensität, welche die activen und passiven Bewegungen stören. Zu den Muskelspannungen ist offenbar das häufig, aber nicht constant vorhandene Gürtelgefühl zu zählen, das meist in der Nabelgegend oder in der Region der falschen Rippen erscheint. Selbst *Flexibilitas cerea* kommt partiell bei Tabes vor.

Wirkliche Lähmungen kommen am häufigsten in den Augenmuskeln, inclusive der Verengerer und Erweiterer der Pupille vor, ferner in den Blasen- und den Mastdarmmuskeln; in einem Falle sah ich Lähmung des Facialis mit Tabes in Verbindung, Schlingbeschwerden bei Tabes sah ich 2 mal complicirt mit Affectionen des Trigeminus und in einem dieser Fälle mit Facialislähmung. Ob diese Schlingbeschwerden jedoch coordinatorischer oder direct paralytischer Natur waren, konnte ich nicht entscheiden. Beschwerden bei der Articulation und beim Athmen sind selten.

§. 320. Die Reflexreizbarkeit ist meist vermindert, manchmal erhöht, einmal sah ich sie periodenweise so erhöht, dass es fast zum *cramp. saltatorius* kam.

Jaccoud hat mit Recht auch bei der Tabes für die coordinirten Bewegungen unterschieden, in wie weit die Muskelaction vom Willen abhängt und in wie weit sie, vom Willen unabhängig, blos in der Organisation des Coordinationsapparates begründet sind. Bei der Tabes leiden gewöhnlich nur jene Momente der Coordination, die vom Willen unabhängig sind. Manchmal leiden auch die vom Willen abhängigen Momente des Gehens, als da sind: Intensität, Raschheit, Richtung. Wir werden unten einen Fall kennen lernen, wo der Kranke, einmal im Gang, ihn nicht momentan hemmen konnte und hieher gehören auch theilweise jene Fälle von tabetischer Coordinationsstörung, welche mit statischen Krämpfen verknüpft sind, wobei freilich die Störung mechanisch im Sinne Jaccoud's bedingt ist, der Willenseinfluss jedoch ganz anders, als gewöhnlich, alterirt ist.

§. 321. Was die Symptome im Bereiche der Sinnesnerven betrifft, so sind vor Allem die Affectionen des Sehnerven und *n. acusticus* zu beachten.

Die Amblyopie und Amaurose, die in allen Stadien der Tabes auftreten kann, hängt mit Sehnervenatrophie zusammen, ich

sah sie nie aus Neuroretinitis hervorgehen und ich halte sogar eine vorhandene symptomatische Schwellung der Papille in zweifelhaften Fällen für ein sicheres differential-diagnostisches Moment.

Viel seltener, als die Affectionen des Sehnerven sind jene des Gehörnerven. Es kommen subjective Gehörsempfindungen und Abstumpfung des Gehörs bis zur hochgradigen Schwerhörigkeit vor. Tabetische Affectionen des Seh- und Hörnerven scheinen gegenseitig ein gewisses Gesetz der gegenseitigen Ausschliessung zu befolgen.

Der Geschmack ist bei gleichzeitiger Alteration des Trigeminus öfters alterirt.

§. 322. Das Hautgefühl ist häufig — wenigstens für eine gewisse Zeit — blos subjectiv alterirt, so dass das Gefühl von Pamstigkeit besteht; gewöhnlich ist das Berührungsgefühl bedeutend gestört, während das Temperatursgefühl gewöhnlich erhalten bleibt, so dass man sich bei der Untersuchung nur durch einen schlechten Wärmeleiter — z. B. die Wäsche — vor dem Irrthume bewahren kann, das Gefühl der Temperatur mit vorhandenem Berührungsgefühle zu verwechseln.

Die Schmerzempfindlichkeit ist häufig vermindert oder aufgehoben, öfters erhöht, und zwar sind beide Alterationen öfters zu gleicher Zeit an verschiedenen Stellen vorhanden oder diese entgegengesetzten Zustände können auch — in meinen Fällen blos einmal beobachtet — alterniren.

Die Alternationen des Hautgefühls, die meist in den Beinen und dann im Rumpfe und in den Armen — besonders in den Fingern — auftreten, erreichen nicht selten das Gebiet des Trigeminus, meist einseitig und inclusive der Aeste der Mund- und Zungenschleimhaut.

Die Hautsensibilität bietet noch einige Eigenthümlichkeiten, die sonst selten sind, nämlich: Verspätung der Empfindung, Nachdauer und Ausbreitung derselben. Die Localisation der Berührungsempfindung ist gewöhnlich schlecht, selbst wenn nur Pamstigkeit vorhanden ist; die Localisation der Schmerzempfindlichkeit ist gewöhnlich normal.

Die Temperatur ist bei Tabetischen oft vermindert, und zwar subjectiv und objectiv; manchmal tritt diese Temperatursstörung unter den Prodromalsymptomen auf.

Die Wirbelsäule ist in der Regel gegen Druck und gegen Elektricität nicht empfindlich, nur ausnahmsweise ist dies der Fall.

In den Muskeln kann die Empfindlichkeit nach zwei Richtungen leiden, und zwar einerseits das Gefühl der Contraction und andererseits das Gefühl der Schmerzhaftigkeit bei elektrischen Contractionen.

Das Gefühl passiver Bewegungen und der Stellung der Körpertheile, das zum kleinen Theile vom Hautgefühle, zumeist vom Muskel- und Knochengefühle, besonders von der Empfindlichkeit der Gelenksflächen abhängt, ist in verschiedenem Grade alterirt. Bald wird eine passive Bewegung gar nicht gefühlt, bald nur in bestimmten Theilen der Excursion, oder es werden die Richtungen der Bewegungen verwechselt oder die Störung zeigt sich blos bei sehr feinen Bewegungen. Bei höheren Graden wissen die Kranken — z. B. im Finstern — gar nicht, in welcher Stellung gewisse Körpertheile, z. B. die Beine, sich befinden.

Es ist wichtig, hier zu bemerken, dass die Störung des Muskelbewusstseins, welches sich durch Unsicherheit beim Gehen und Stehen und durch das Schwanken zeigt, nicht blos von dem auf centripetalem Wege vermittelten Muskelgefühle abhängt, sondern in manchen Fällen sehr hochgradig ist, ohne dass Anaesthesie vorhanden wäre, es ist also diese Störung des Muskelbewusstseins ein selbstständiges Symptom. Das Druckgefühl ist häufig sehr bedeutend alterirt.

Im Mastdarm und in der Blase ist häufig Anaesthesie vorhanden, viel seltener ist Harn- und Stuhlzwang.

§. 323. Zu den lästigsten Symptomen der Tabes gehören die lancinirenden und lacerirenden Schmerzen, die meist in den Beinen oder auch in den Armen und im Rumpfe, selten am Kopfe und im Gesichte auftreten, jedoch überhaupt kein constantes Symptom sind und öfters keine besondere Intensität erreichen. Sie sind häufig allein oder mit Augenmuskellähmungen, Amblyopie und Gürtelgefühl Prodromalsymptome der Tabes.

§. 324. Ganz gewöhnlich sind Symptome im Bereiche des Sexualsystems vorhanden, und zwar Pollutionen, Spermatorrhoe, Impotenz, meist mit Anaesthesie der Genitalien und Verschwinden der *libido sexualis.* Diese Affectionen sind häufig Prodromalsymptome und gaben zu der übertriebenen Anschauung von der Häufigkeit der Tabes durch unfreiwillige Samenverluste und Excesse *in Venere* Veranlassung, während das Verhältniss gewöhnlich umgekehrt ist.

§. 325. Psychische Symptome fehlen häufig bei der Tabes; öfters gesellen sich solche, besonders Depressionserscheinungen, zur Tabes hinzu. Diese scheinen jedoch meist die Bedeutung einer gleichzeitigen Affection der Gehirnrinde zu besitzen.

§. 326. Die elektrische Untersuchung liefert folgende Ergebnisse.

Die el.-musk. Contractilität kann erhöht, normal oder vermindert sein, und zwar findet man die erste Reaction, wenn schleudernde Bewegungen vorhanden sind, die letzte bei ausgesprochenen Coordinationsstörungen der ersten Gruppe. Beim Rückenmarksnervenstrom ist die Reaction bald erhöht, und in diesem Falle öfters mit Oeffnungszuckungen combinirt, oder ziemlich normal oder vermindert. Die erste Reactionsform findet sich vorzugsweise bei frischen Fällen und bei ausgesprochenem Schleudern; die letzte bei ausgesprochener motorischer Störung der ersten Art.

Beim Nervenmuskelstrome findet man normale, verminderte oder erhöhte Reaction. Dabei besteht die Eigenthümlichkeit, dass häufiger der absteigende Strom bei geringerer Intensität Zuckungen auslöst, als der aufsteigende, was ich nur noch bei einzelnen Fällen von Bleilähmung sah, und dass bei diesem Verhalten des Nervenmuskelstromes gewöhnlich bei absteigender Richtung Oeffnungszuckungen erfolgen, welche sehr häufig sogar die Schliessungszuckungen überwiegen; bei aufsteigendem Nervenmuskelstrome sind Oeffnungszuckungen selten. Dieses pathologische Verhältniss zwischen auf- und absteigenden Strömen und die Oeffnungszuckungen kommen meist bei erhöhter, aber auch bei verminderter Reaction vor. Bei ausgesprochenen Fällen der zweiten Gruppe, besonders wenn die Tabes *a priori* unter dieser Form aufgetreten ist, findet man bei jeder Form der elektrischen Reizung mehr oder minder deutlich ausgesprochene Verminderung der Reaction, bei eclatanten Fällen der zweiten Gruppe und sonst bei frischen Fällen findet man Erhöhung der Erregbarkeit, ferner das abnorme Reizungsverhältniss zwischen auf- und absteigendem Strom und die Oeffnungszuckungen. Bei eclatanten Fällen der zweiten Gruppe ist öfters die Reaction beim Nerven-Muskelstrome bedeutender, als beim R. N., und beim Uebergang in die erste Form erhält sich die Erhöhung der Reaction in der Peripherie länger, als im mehr centralen Abschnitte des Nervensystems. Da jedoch beide Formen gewöhnlich combinirt sind, so findet sich eine mannigfache Combination, besonders wenn die zweite Form in die erste übergeht, oder durch günstige Einwirkung einer Therapie z. B. die erste Form wieder in die zweite übergeht. Ueber das Verhalten der el.-musk. Sensibilität wurde schon gesprochen. Bei Rückenmarksnervenströmen und den sensiblen Nerven findet man häufig bei Anaesthesien bedeutend verminderte Reaction, wobei der Strom entweder blos local empfunden wird oder eine fortschreitende Empfindung in die Peripherie besteht. Im ersteren Falle ist die Prognose der Anaesthesien schlecht.

§. 327. Vor den Complicationen der Tabes wurden bereits die statischen Krämpfe und die Psychosen erwähnt.

Das Verhältniss bei letzteren ist jedoch nicht gewöhnlich so, wie oben erwähnt wurde, dass nämlich die Tabes zuerst auftrete und dann die Psychosen; häufig finden sich tabetische Symptome als secundäre spinale bei der Dementia; nur treten sie selten sehr eclatant hervor, weil dann der Process über das anatomische Gebiet der Tabes meist hinausgreift und wirkliche Lähmungen und Atrophien mit den tabetischen Motilitätsstörungen complicirt sind.

§. 328. Eine andere Complication der Tabes ist die mit progressiver Muskelatrophie. Die anatomischen Veränderungen beider Krankheiten mögen öfters mit einander complicirt sein; symptomatisch zur eclatanten Anschauung kommen sie nur dann, wenn die Tabes früher auftritt, als die progressive Muskelatrophie, weil bei vorhandenen Lähmungen eine Coordinationsstörung schwer oder gar nicht constatirt werden kann.

Aus denselben Gründen kommen bei Entartung der Medulla in ihrer ganzen Breite keine ataktischen Erscheinungen zum Vorschein, wohl manchmal in Fällen, wo die Erkrankung zuerst die Hinterstränge ergreift und erst später auf die vorderen Partien des Rückenmarks übergreift.

§. 329. Eine weitere Complication ist die mit progressiver Lähmung der Gehirnnerven. Ich sah nämlich bei zwei Kranken eine grössere Reihe von Gehirnnerven, als gewöhnlich ergriffen. Bei dem Einen waren ausser den sensiblen und Muskellähmungen im Gebiete des Trigeminus und des Facialis der einen Seite und der Augenmuskeln noch Beschwerden beim Athmen, Schlingen und Sprechen vorhanden; bei dem Zweiten waren neben den Augenmuskel-Lähmungen und den Spannungen im Gebiet des *n. facialis* und der motorischen Portion des Quintus noch leichte Anaesthesie im Gebiete des einen Trigeminus und Schling- und Athembeschwerden vorhanden.

§. 330. Mit Hysterie complicirt kommt die Tabes als hysterische Tabes vor. Die Charakteristik der hysterischen Tabes liegt vorzugsweise darin, dass der Symptomencomplex nicht rein ist, so dass wohl die charakteristischen Symptome vorhanden sein können, aber immer noch andere sich einmischen, z. B. vereinzelte wirkliche Lähmungen.

§. 331. Tabes kommt ausserdem complicirt mit sonstigen Erscheinungen der *Atrophia senilis* vor, und zwar haben dabei die Coordinationserscheinungen nach meinen bisherigen Erfahrungen den Charakter der ersten Gruppe.

§. 332. Der **Verlauf** ist bei der Tabes sehr mannigfältig und somit auch der jeweilig vorhandene Symptomencomplex. Sehr häufig eröffnen die neuralgischen Affectionen, oft durch Jahre, mit oder ohne Augenmuskellähmungen den Reigen; es kommen dann Schwäche in den Beinen und leichte Anaesthesien, zu diesen gesellen sich die charakteristischen motorischen Symptome und Störungen im Sehvermögen etc. Manchmal fehlen die neuralgischen Affectionen ganz, und nach vorausgegangenen Augenmuskellähmungen, oder ohne diese Prodroma treten die motorischen Störungen mit oder ohne sensible Alterationen auf. Manchmal treten die Amblyopie oder die Störungen im Genitalsysteme oder in den Excretionsorganen gleich vom Beginne an in den Vordergrund.

Dabei ist der Verlauf bald schleppend oder sehr rasch. Besonders das rasche Auftreten und Fortschreiten der motorischen Symptome ist für die Prognose von schlimmer Bedeutung.

In seltenen Fällen ist ein bestimmter Typus zwischen Verschlimmerung oder Besserung oder zwischen Reizungs- und Depressionserscheinung vorhanden.

Manchmal tritt, besonders unter gehöriger therapeutischer Behandlung ein längerer Stillstand im Fortschreiten des Processes ein, oder die Symptome weichen ganz.

Therapeutische Schädlichkeiten, wohin vor Allem häufig die Thermen gehören, und neue Schädlichkeiten, Erkältung, relative Excesse *in venere*, bringen acute Verschlimmerung besonders der motorischen Symptome hervor.

Manchmal wurde Tabes halbseitig beobachtet. Ich habe zwei Fälle gesehen. In dem einen Falle (s. unten Beob. **Herk**) scheint jedoch ein *Tumor cerebell.* vorzuliegen, in dem andern waren die Erscheinungen einer acuten Hyperaemie und eines Extravasats im *Pons Varoli* und in der *Medulla oblongata* vorhanden, und die halbseitige Ataxie trat dann secundär nach dem Verschwinden der Lähmung auf (s. Beob. 5).

§. 333. Die **Prognose** der Tabes gehört nicht zu den glänzendsten, jedoch ist sie keinesfalls so trübe, als sie **Rhomberg** ausgegeben hat.

Beginnende Fälle kommen oft zur Heilung, wenn keine therapeuthischen Missgriffe gemacht werden, sondern die gehörige Behandlung eingeleitet wird. Wenn wenig solche Fälle berichtet werden, so rührt dies daher, weil die nicht ausgesprochene Tabes häufig nicht erkannt wird, um so mehr das allgemein verbreitete Vorurtheil von

der Unheilbarkeit der Tabes zu dem Schlusse verleitet, dass geheilte Fälle von Tabes keine waren.

Wenn das Leiden ausgesprochen ist, so erreicht man häufig sehr günstige Resultate, jedoch ist eine Hauptbedingung einerseits, dass die Behandlung bei günstigem Erfolge durch lange Zeit fortgesetzt werde, und andererseits, dass kleine Recidiven und selbst Verschlimmerungen oder wenig ausgesprochener Fortschritt in der ersten Zeit von einer längeren Behandlung nicht abschrecken dürfen. Die Prognose ist besonders schlecht bei erblichen Fällen und wenn die motorischen Störungen sehr rasch ohne Prodroma sich entwickelt haben. Die Dauer der Erkrankung scheint weniger Einfluss zu haben, ein sehr hoher Grad von motorischen Störungen, besonders der ersten Gruppe, verschlimmert die Prognose.

Der Erfolg erreicht bald den höchsten Grad, nämlich Heilung, häufiger eine wesentliche Besserung, worunter wir Wiederherstellung der Gehfähigkeit, bedeutend vermehrte Ausdauer, eine befriedigende Sicherheit des Ganges, ein Nachlassen des Schwindels und so wesentliche Besserung der Empfindung verstehen, dass die Kranken dadurch nicht in ihren motorischen Leistungen wesentlich gestört werden, kurz wenn vor Allem die charakteristischen motorischen Störungen der Tabes sich wesentlich gebessert haben. Hebung von Augenmuskel-Lähmungen, von unfreiwilligem Harnen etc. gehören zwar zu den erfreulichen therapeuthischen Erfolgen, aber ohne bedeutende Besserung der motorischen Erscheinungen rechnen wir solche Resultate nicht zu den wesentlichen. Hingegen ist Hebung von asthmatischen Anfällen und von Schlingbeschwerden in den seltenen Fällen, in denen sie vorkommen, als wesentliche Besserung anzusehen, weil sie einer *indicatio vitalis* entsprechen.

Auch gänzliche Hebung der neuralgischen Affectionen zählen wir zu den bedeutenden, aber nicht wesentlichen Erfolgen; dahin gehören vor Allem noch eine allenfallsige Heilung hochgradiger Amblyopie und hochgradiger Schwerhörigkeit.

Sehr häufig wird durch eine rationelle Behandlung ein wenigstens längere Zeit — durch Jahre — anhaltender Stillstand erzielt, in manchen Fällen treten nur vorübergehend bedeutende Besserungen ein, oder die Besserungen sind wenig bedeutend und es erfolgt bald eine Recidive, oder der Process schreitet trotz der Behandlung unaufhaltsam fort. Dabei muss erwähnt werden, dass bei unzweckmässiger Behandlung oft einzelne Symptome auf Kosten anderer gebessert werden, z. B. durch unzweckmässige Application der Elektricität die sensiblen auf Kosten der motorischen, oder bei dem Gebrauche von

Thermen die motorischen Reizungserscheinungen auf Kosten der Coordination und Leistungsfähigkeit der Muskeln.

§. 334. Die Diagnose auf Tabes ist erst dann mit Sicherheit und bestimmt zu stellen, wenn die früher erwähnten Coordinationsstörungen beim Stehen, Gehen oder in den Greifbewegungen vorhanden sind.

Es ist jedoch von Bedeutung, die Diagnose auch dann zu stellen, wenn diese eigentlichen charakteristischen Symptome noch fehlen.

Verdacht auf Tabes erregen vor Allem excentrische neuralgische Affectionen der Beine und auch der Arme. Doch können diese neuralgischen Affectionen, auch Prodromalsymptome, von andern spinalen Affectionen oder nervöser Gicht sein. Besonders eine Verwechslung mit letzterer Affection ist so häufig cminös für die Kranken, indem sie zu forcirten, thermischen Curen angehalten werden, worauf nur zu oft die Diagnose klar wird, indem die Tabetischen aus der Cur gewöhnlich mit den charakteristischen, motorischen Symptomen heimkehren. Ganz sicher wird man dieses Prodomalsymptom der Tabes von andern spinalen Affectionen unterscheiden, wenn zu den Neuralgien in den Beinen Augenmuskel-Lähmungen oder Sehnerven-Atrophie ohne besondere Veranlassung hinzutreten oder wenn Schwäche sich langsam entwickelt ohne deutliche Verminderung der elektrischen Reaction oder mit den für gewisse Fälle von Tabes charakteristischen Reactionen. Empfindlichkeit der Sympathici wird in manchen Fällen die Aufklärung liefern, dass man es mit einer arthritischen Neuralgie zu thun hat.

Ein weiteres, wichtiges Symptom für die Differential-Diagnose bei noch nicht ausgesprochenen charakteristischen Coordinationsstörungen ist die Unsicherheit des Gehens und Stehens und das Schwanken, besonders bei geschlossenen Augen. Es kommt dieses Symptom nur noch bei cerebellaren Symptomen im weiteren Sinne des Wortes vor und bei aller Aehnlichkeit der Symptome von Tabes und Kleinhirn-Affectionen dürfte die Differential-Diagnose selten schwanken. Bei cerebellaren Affectionen kommt der Schwindel anfallsweise und oft mit Bewusstlosigkeit vor, ferner fehlen bei cerebellaren Symptomen ein hervorstechendes, seitliches Schwanken oder ausgesprochene Symptome von statischem Krampf sehr selten, überdies ist bei cerebellaren Affectionen oft Erbrechen zugegen und es kommen nie bedeutende Anaesthesien vor, ausser es erkranken etwa die Hinterstränge secundär. Vorhandenes Gürtelgefühl spricht für Tabes und gegen cerebellare Affectionen. Wenn Amblyopie zugegen ist, so wird man bei Tabes sogleich Sehnervenatrophie beobachten, während bei cerebellarer Amblyopie

Neuroretinitis vorausgeht und die aus Neuroretinitis hervorgehende Sehnervenatrophie gewöhnlich noch Merkmale ihrer Abstammung zeigt.

Schwäche in den Beinen mit oder ohne Anaesthesie ist häufig eine Vorläuferin der eigentlichen Tabes, aber auch von andern Erkrankungen der Medulla und ihren membranösen und knöchernen Hüllen und wenn nicht besonders bei letzteren die sonstige Untersuchung aufklärt, wird gewöhnlich die elektrische Untersuchung Licht ausbreiten. Bei Tabes im Prodromalstadium ist die elektrische Reaction nie bedeutend vermindert, bei den andern genannten Affectionen gewöhnlich. Ausserdem kommen in manchen Fällen von Tabes sofort charakteristische elektrische Befunde zum Vorschein, die bei andern Affectionen der Medulla und ihrer Hüllen fehlen.

Es ist hiemit auch die Differential-Diagnostik erschöpft und wäre nur zu bemerken, dass wir eine Complication von Tabes mit einer andern Neurose überall dort diagnosticiren müssen, wo die charakteristischen Symptome beider vorhanden sind.

§. 335. Die Prognose ist für die einzelnen Symptome nicht gleich. Die Alteration der Sehschärfe hat die schlimmste Prognose; ich sah sie nur einmal sich bessern (s. Beob. 261); gewöhnlich steigert sie sich, selbst wenn sie unter der Behandlung auftritt, ungehindert bis zur Amaurose. Der Aenderung der Sehschärfe zunächst stehen die wesentlichsten, die motorischen Symptome; sie sind relativ schwer zu heben oder wesentlich zu bessern, und nur solche Besserungen bei Tabes haben im Allgemeinen einen wesentlichen Werth. Das Schwanken beim Stehen und Gehen mit geschlossenem Auge bleibt manchmal als einziges Residuum zurück. Günstiger als die motorischen Symptome gestaltet sich im Allgemeinen die Vorhersage für die Anaesthesien, noch weit günstiger für die sensiblen Reizungserscheinungen, mit denen die Prognose für die motorischen Reizungserscheinungen — Spannungen und Krämpfe — ziemlich gleichen Schritt halten dürfte. Die Störungen in der Defaecation und Urinexcretion und in den Genitalien haben eine ziemlich günstige Prognose, darunter die Impotenz zum Glück für die Kranken die schlimmste.

Sehr günstig, besonders in den Prodromalstadien, ist die Prognose der Augenmuskellähmungen; die Prognose der psychischen Symptome bei ausgesprochener Dementia ist wahrscheinlich absolut schlimm. Die anderen Symptome sind relativ so selten, dass sich über ihre Prognose nichts Bestimmtes aussagen lässt.

§. 336. Die Behandlung der Tabes hat sich zunächst mit zwei mächtigen Agentien, der Elektricität und der Hydrotherapie, zu beschäftigen.

Die Methode der elektrischen Behandlung besteht einerseits in Galvanisation längs der Wirbelsäule (durch 3—6' täglich), und zwar auf- oder absteigend, je nachdem der Process im obern oder untern Abschnitt der Medulla stattfindet, oder mit Alternirung der Richtung während der Sitzung. Diese Methode ist ausschliesslich anzuwenden, wenn motorische und sensible Reizungserscheinungen zu bekämpfen sind, und überhaupt, so lange Reizungserscheinungen bestehen.

Fehlen die Reizungserscheinungen *a priori* oder sind sie behoben, dann müssen zur bessern Bekämpfung, besonders der motorischen Coordinationsstörungen — besonders jener der ersteren Art —, ferner zur Hebung der gesunkenen Leistungsfähigkeit der Muskeln und der Anaesthesien Rückenmarksnerven- und Rückenmarksmuskelströme zugleich mit der Galvanisation längs der Wirbelsäule angewendet werden. Denn bei motorischen und sensiblen Reizungserscheinungen schaden die Rückenmarksnerven- und Rückenmarks-Muskelströme gewöhnlich, und diese Ströme dürfen überhaupt nie zu stark genommen werden, weil dieselben einerseits dadurch motorische und sensible Reizungserscheinungen wieder hervor- oder wachrufen, und andererseits, weil bei der Erschöpfbarkeit der motorischen Nerven durch dieselben wirkliche, statt der coordinatorischen Muskelstörung hervorgerufen werden können.

Die Behandlung längs der Wirbelsäule findet nur selten eine Contraindication. Ich habe bis jetzt einen einzigen Fall, der in der Casuistik mitgetheilt werden wird, gesehen, in welchem diese Behandlungsweise nicht vertragen wurde. Einige Rücksicht wird man dabei auf haemorrhoidale Blutungen zu nehmen haben, da in einem Falle jene Blutungen durch die galvanische Behandlung profus wurden.

Die Behandlung längs der Wirbelsäule wird durch 3—6' vorgenommen, und die Intensität der Ströme richtet sich vorzugsweise nach der Empfindlichkeit des Kranken. Die Behandlung mit den labilen Rückenmarksnervenströmen an den sensiblen, motorischen und gemischten Nerven und mit Rückenmarksmuskelströmen soll im Ganzen circa 2—3' dauern. Der Erfolg muss in Bezug auf Intensität und Dauer des galvanischen Stromes überhaupt massgebend sein, wobei immer besonderer Nachdruck auf den Erfolg in der motorischen Sphäre gelegt werden muss.

Man darf sich durch die Scheinerfolge bei zu energischen elektrischen Behandlungen, nämlich Besserung der Anaesthesien neben

Verschlimmerung der motorischen Erscheinungen, nicht irre machen lassen.

Die Excretionsanomalien verschwinden häufig unter der allgemeinen Behandlung; manchmal muss die Lähmung der Sphincteren und die Anaesthesie der *Urethra* und des *Rectum* local behandelt werden. Dasselbe gilt von den sexuellen Symptomen. Die Augenmuskellähmungen erheischen gewöhnlich eine locale Behandlung; die einzelnen Erfolge bei tabetischen Sehstörungen und Schwerhörigkeit, die ich erzielt habe, traten ohne locale Behandlung bei Applicationen von aufsteigenden Strömen längs der Wirbelsäule ein. Bei vorhandenen Athmungs- und Schlingbeschwerden, bei Anaesthesien des Trigeminus habe ich die centrale und locale Behandlung, die schon früher geschildert wurde, angewandt.

Die hydrotherapeutische Behandlung hat eine doppelte Bedeutung für Tabetische; erstens, dass sie die Kranken gegen Kälte abhärtet, und so eines der wesentlichsten Momente für das Auftreten neuer Symptome und Verschlimmerung der bereits bestehenden wegräumt. Diese Seite der hydrotherapeutischen Behandlung zeigt sich am glänzendsten dadurch, dass bei so vielen auf diese Weise behandelten Patienten der Process wenigstens durch Jahre vollständig stille steht.

Die zweite vortheilhafte Seite der Hydrotherapie besteht in directen therapeutischen Erfolgen, die sich auf alle tabetischen Symptome, wahrscheinlich mit Ausnahme der Störungen des Sehvermögens, erstreckt. In dieser Richtung steht die hydrotherapeutische Wirkung nur der Galvanisation nach, während der erstgenannte Erfolg der Hydrotherapie allein zukommt. Viele Aerzte werden dieser Lobpreisung der Hydrotherapie nicht zustimmen, weil diese Methode viel Unglück angerichtet hat, besonders in solchen Anstalten, wo Badediener die Souveräne sind, oder wo unfähige Aerzte nach einer Schablone curiren oder vom Wasserrausch befallene Curgäste die Neulinge bethören. Ich kenne aus meiner eigenen Erfahrung viele Kranke, welche Opfer der Hydrotherapie geworden sind; jedoch liegt diese nicht im Heilmittel, sondern in dessen Missbrauch.

Ausser von der Galvanisation und Hydrotherapie habe ich in mehreren Fällen von einer Badecur in Sliácsz in Ungarn und einmal von den Moorbädern in Franzensbad einen eclatanten und wesentlichen Erfolg gesehen.

Von *Nitras argenti* kenne ich aus eigener Erfahrung keinen wesentlichen Erfolg, obwohl fast alle meine Kranken *Nitras argenti* gebraucht hatten oder später gebrauchten; nur ein Fall, wo ein wesent-

licher Erfolg erzielt wurde, ist mir aus der persönlichen Mittheilung des Herrn Professors Duchek bekannt.

Thermen gehören zu den wesentlichsten Schädlichkeiten bei Tabetischen, und es ist ein Verdienst der Teplitzer Badeärzte, dass sie vor den Thermen bei Tabes warnen. Gerade bei den hier nicht angeführten Kranken aus meiner Privatpraxis, welche leichter in der Lage sind, sich diese Schädlichkeit zuzuziehen, hatte ich Gelegenheit, mich von der grossen Allgemeinheit dieses Satzes zu überzeugen. In einem meiner Fälle (Beob. 261) ist die Tabes bei einer Gesunden geradezu in einer Therme entstanden und acut verlaufen. Nur in einem Falle (Beob. 408) hat der mässige Gebrauch von Gastein genützt. Einzelne Symptome, wie die neuralgischen Affectionen, Blasenkrampf, Temperatursherabsetzung, Muskelspannungen können nachlassen; für die wesentlichsten Symptome — die Coordinationsstörung sowohl der ersten als zweiten Art — sind die Thermen meist ominös. Dabei geht die zweite Art von Coordinationsstörung meist in einen hohen Grad der ersten über.

(Ich will hier bemerken, dass die Therapie einen Einfluss auf die Reaction bei elektrischer Untersuchung hat. Hydrotherapeutische Behandlung erhöht gewöhnlich die motorische Reaction, thermische vermindert sie derart, dass zuerst die Reaction beim Rückenmarksnervenstrome, dann jene beim Nervenmuskelstrome und zuletzt die el.-musk. Contractilität leiden. Die elektrische Behandlung kann die Reaction der ersten Form in jene der zweiten Form übergehen machen und überhaupt die Reaction nach allen Richtungen der normalen nähern.)

§. 337. Die Disposition für die Tabes kann erblich sein; ich selbst habe bis jetzt blos einen solchen Fall gesehen, wo es sehr rasch zu hochgradigen motorischen Störungen und bedeutender psychischer Verstimmung kam und wo zu gleicher Zeit eine entfernt wohnende Schwester an demselben Leiden erkrankte. Das männliche Geschlecht und das mittlere Lebensalter bilden eine vorwaltende Disposition, und ich muss hier bemerken, dass unter meinen Kranken auffallend viel hochgewachsene Menschen sich befanden.

§. 338. In Bezug auf die Aetiologie der Tabes ist im Allgemeinen zu bemerken, dass man sich nicht absolut vorstellen müsse, dass ein Fall von Tabes von einer einzigen Schädlichkeit herrühre. Ist durch eine Schädlichkeit, z. B. durch Excesse *in venere*, die Disposition zur Tabes geschaffen worden, so kann eine eclatante oder continuirlich einwirkende Erkältung Tabes hervorrufen, wo das Leiden vielleicht sonst latent oder wenig ausgesprochen geblieben wäre.

Bei einem und demselben Individuum können also verschiedene Schädlichkeiten thätig sein, wovon die einen das Nervensystem prädisponiren, die andern die Krankheit erzeugen. Auch in Bezug auf

die nothwendige Intensität der Schädlichkeit ist zu bemerken, das eine und dieselbe Schädlichkeit bald auf einmal den Process erzeugen kann, bald successive. Im letzteren Falle wird diese Schädlichkeit nie eine besondere Intensität zu erreichen brauchen, sondern die frühere Einwirkung wird als disponirendes, das Nervensystem zur Tabes vorbereitendes Moment wirken, während die spätere Einwirkung die Krankheit erzeugt.

Um die Bedeutung der einzelnen Schädlichkeiten bei der Tabes würdigen zu können, ist es besonders lehrreich, die Wirkung derselben Schädlichkeiten, wie Kälte und excessive Wärme, Gemüthsbewegungen und Strapazen auf Tabetische, unabhängig von dem ursprünglichen aetiologischen Moment, zu beobachten.

Cyon hat aus der Statistik herausgebracht, dass die Mehrzahl der Leute, welche an Tabes leiden, weder Erkältungen, noch Strapazen ausgesetzt waren, und folgert vorzugsweise daraus, dass die Excesse *in venere* eine Hauptursache der Tabes seien. Er hebt ferner hervor, dass gerade Leute, welche am meisten Strapazen und Erkältungen ausgesetzt sind, gerade kein besonderes Contingent zur Tabes stellen. Hiebei ist vor Allem zu bemerken, dass harte Arbeit eher zur progressiven Muskelatrophie, als zur Tabes disponirt, dass aber ungewöhnte Strapazen leicht Tabes erzeugen. Soldaten, die im Frieden gewöhnlich ein relatives Schlaraffenleben führen, erkranken nach forcirten Märschen leicht an Tabes etc. Ausserdem ist es nicht der harte Kampf um's Brod, der tabetisch macht, sondern der aufregende Kampf um eine Luxusexistenz.

In Bezug auf die Erkältung ist zu bemerken, dass diese nicht auf jene Leute, welche von Haus aus an Kälte gewöhnt sind, als schädliches Moment wirkt, sondern auf jene, welche an Kälte nicht gewöhnt sind. Der Kutscher, der im Sturme einer Jännernacht den Herrn auf der Strasse erwartet, wird sich schwerer erkälten, als der vom Balle heimkehrende, vielfach aufgeregte Herr.

Dabei ist ferner zu bemerken, dass durch Excesse *in venere*, durch die Aufregungen des Culturlebens und durch sonstige sociale Kämpfe „nervös“ gewordene Leute besonders empfindlich gegen Kälte sind. Nach meinen Erfahrungen muss ich den Erkältungen und Strapazen, besonders jenen mit Aufregungen verbundenen, habituellen und den ungewohnten und periodischen, den Vorrang vor Excessen *in venere* lassen. In Bezug auf letztere will ich noch bemerken, dass Impotenz oder Spermatorrhöe und Pollutionen häufig lang andauernde Prodromalsymptome sind und dass man fälschlich in solchen Fällen ein Symptom als Ursache der Erkrankung gedeutet

hat. Ich habe ein grosses Beobachtungsmaterial über Pollutionen und Spermatorrhöe zur Verfügung und habe gefunden, dass diese Leiden vorwaltend auf's Gehirn wirken, und ich möchte ihnen eine viel grössere Bedeutung für die Aetiologie der Psychosen, als der Tabes zuschreiben.

Dass die heissen Bäder Tabes erzeugen können, habe ich einmal bestimmt beobachtet; dass Thermen zu den grössten Feinden Tabetischer gehören, zeigt eine gehäufte Erfahrung.

Zu den aetiologischen Momenten der Tabes glaube ich nach einzelnen Erfahrungen in der Privatpraxis auch Schmiercuren bei syphilitischen Greisen rechnen zu können. Dass die *Atrophia senilis* auch Tabes erzeugen könne, habe ich schon erwähnt, und ebenso habe ich schon die *Tabes hysterica* abgehandelt, deren Casuistik bei der Hysterie folgen wird. Ich will hier erwähnen, dass die *Tabes hysterica* sehr selten ist, offenbar entladen sich psychologische Reizungen bei Weibern auf andere Gebiete leichter, als auf die Hinterstränge, während sie bei Männern mit einiger Vorliebe diesen Theil der Medulla afficiren, was um so begreiflicher ist, als die psychischen Erregungen der Männer anderer Natur sind, als die der Weiber. Andere Ursachen der Tabes, als die erwähnten, kenne ich aus meiner Erfahrung nicht, und ich will hier bemerken, dass Lähmungen nach Diphteritis, welche als tabetisch aufgefasst wurden, weil bedeutende Störungen der Gehfähigkeit ohne Lähmung vorhanden sind, die Bedeutung von ersten Graden von Paraparesen hatten, indem die Einzelnbewegungen mit bedeutend verminderter Energie ausgeführt wurden und die elektrische Reaction bedeutend vermindert war.

§. 339. Der tödtliche Ausgang wird meist durch hinzutretende Lungenaffectionen bedingt, selten durch Blasenleiden und Decubitus und durch das Aufsteigen des Processes bis zu den Centren der Respiration und Circulation. Begreiflicher Weise können sonstige Erkrankungen mit lethalem Ausgange zur Tabes hinzutreten.

Mit der pathologischen Anatomie der Tabes kann ich mich nicht ausführlich beschäftigen, um so weniger, als meine persönlichen Erfahrungen in dieser Richtung sehr geringe sind.

Ich will hier nur erwähnen, dass in einem Falle, der unten berichtet wird und in dem die motorischen Störungen den Charakter der ersten Gruppe hatten, von Meynert ausser den gewöhnlichen Veränderungen in den Hintersträngen Aufblähung der grossen Zellen der Vorderhörner constatirt wurden, wobei einzelne zerplatzt, andere mit Detritus erfüllt waren, und ähnliche Befunde finden sich in andern von verschiedenen Autoren mitgetheilten Nekroskopien.

§. 340. **Wir kommen jetzt zur Theorie der Tabes.** Es ist mit klinischen Theorien sehr misslich, wenn sie sich nicht zwingend aus anatomischen und physiologischen Thatsachen aufdrängen, weil sie gewöhnlich zur Fälschung der Thatsachen führen. Es liegt in der Organisation unseres Gehirnes, dass unvermittelte Vorstellungen, wenn sie mit einer gewissen Intensität auftreten, uns so lange schmerzlich berühren, bis wir sie mit andern Vorstellungen in einen logischen Connex gebracht haben. Am auffallendsten beobachtet man dies bei pathologischen Wahnideen, die so lange den Kranken quälen, bis er mit der grössten Logik, die wir überhaupt bei psychischen Thätigkeiten beobachten, diese Wahnvorstellung durch Fälschung aller anderen mit diesen in einen logischen Zusammenhang gebracht hat. Wir beobachten so oft, besonders in der unwissenschaftlichsten aller Naturwissenschaften, nämlich in der Pathologie, dass diesem Drange nach Erklärung von Thatsachen durch die Aufstellung von Hypothesen genügt wird, wobei viele Thatsachen verrenkt oder ignorirt werden.

Auch bei der Beobachtung der Tabes haben sich solche unvermittelte Vorstellungen aufgedrängt. Wir waren gewohnt, motorische Störungen spinaler Natur als von Erkrankungen der Vorderstränge und der vordern Wurzeln, ferner von Affectionen der Vorderhörner abhängig zu denken, und siehe da, den tabetisch-motorischen Störungen lagen anatomische Alterationen der als sensibel betrachteten Region der Medulla zu Grunde.

§. 341. Da eine andere eclatante Thatsache bei der Tabes vorlag, nämlich das fast constante Vorkommen von Anaesthesien, so lag es nahe, die motorischen Störungen von sensiblen abzuleiten, um so mehr, als nach den physiologischen Versuchen von Claude Bernard u. A. sich zeigte, dass Durchschneidung der hintern Wurzeln Tabes erzeuge. Allein diese Theorie fand in klinischen Thatsachen ihre Widerlegung. Wenn diese Theorie richtig wäre, so müsste die motorische Störung bei Tabes und ebenso die Art der Störung den sensiblen proportional sein. Dies ist jedoch nicht der Fall. Man findet bei denselben Graden von motorischen Störungen verschiedene Grade von sensibler, und bei denselben Graden von sensiblen Störungen bald motorische Störungen der ersten, bald der zweiten Form. Es kommen endlich motorische Störungen beider Kathegorien, und zwar hochgradige vor, ohne Spur von Sensibilitätsstörung, während tiefe Sensibilitätsstörungen keine eigentlichen tabetischen Motilitätsstörungen erzeugen.

Durch diese Thatsachen ist bewiesen, dass die tabetischen Motilitätsstörungen von der Wahrnehmung der peripheren sensiblen Reize im Wesentlichen unabhängig seien.

§. 342. Die Thatsache jedoch, dass die als sensibel angesehenen Theile der Medulla und die hintern Wurzeln eine wesentliche Rolle bei den tabetischen Motilitätsstörungen spielen, stand durch pathologisch-anatomische Thatsachen und physiologische Experimente fest.

Wir wussten, dass die durch die hintern Wurzeln in das Rückenmark eintretenden Fasern in ihrem Verlaufe durch die Hinter- und einen Theil der Seitenstränge und durch die Hinterhörner ausser der sensiblen Wahrnehmung auch die Reflexe vermitteln.

Man konnte sich also, wie z. B. Jaccoud, vorstellen, dass die tabetisch-motorischen Störungen dadurch zu Stande kämen, dass der Reflexbogen von der Haut etc. zu den grossen Zellen der Vorderhörner alterirt seien, wobei die Ver-

bindungen von der Peripherie zum Sensorium in vielen Fällen intact sein können.

Diese Theorie macht zunächst eine noch zu erweisende anatomische Voraussetzung, nämlich die, dass einmal die vom Rückenmark direct oder durch virtuelle Fortsetzungen aufsteigenden sensiblen Fasern vorzugsweise leiden, und die wesentlich quer verlaufenden, welche den Reflex vermitteln, mehr intact sein können, in den Fällen nämlich, wo die Sensibilität bedeutend alterirt ist, ohne dass hochgradige tabetische Motilitätsstörungen vorhanden sind, und andererseits die, dass es selbst vorkommen könne, dass die aufsteigenden Fasern intact sind, während die quer verlaufenden stark leiden.

Eine andere Voraussetzung Jaccoud's ist die, dass eine einmal angeregte coordinirte Muskelaction, die zum Stehen, Gehen und Greifen nothwendig ist, durch die Einwirkung sensibler peripherer Reizung fortdauert, ohne Intervention des Bewusstseins und sonstige Thätigkeit cerebraler Organe, wobei noch vorausgesetzt wird, dass die eigentliche, Jaccoud's „mechanische" Coordination des Gehens, Stehens und Greifens in der *medulla spin.* zu Stande kommt. Die Annahme, dass das vom Gehirn einmal angeregte Gehen etc. durch periphere, an den sensiblen Nerven angebrachte Reize fortdauere, wird vorzugsweise durch die Annahme gestützt, dass wir fortgehen, ohne daran zu denken, und selbst Hindernissen ausweichen.

Noch eclatanter tritt diese Thatsache zu Tage, wenn Kranke durch mehrere Minuten Schwindelanfälle haben, dabei das Bewusstsein verlieren und doch den complicirten Weg durch die Strassen einer Stadt fortsetzen, wie ich es einmal sah. Es frägt sich nun, ob diese Thatsachen wirklich beweisen, dass das Bewusstsein bei diesem Gehen unthätig war.

Was das Fortgehen bei in Gedanken Versunkenen betrifft, so ist dies nur ein Beweis, dass zum Fortsetzen des Gehens keine besondere Aufmerksamkeit nothwendig ist, d. h. der Wille, in einer Richtung fortzugehen, wird durch eine Vorstellung geleitet, die so wenig über die Schwelle des Bewusstseins zu reichen braucht, dass sie sich nicht störend in das Denken, d. h. in die andern gerade vorhandenen Vorstellungen einmischt. Wenden wir nachträglich unsere Aufmerksamkeit darauf, so wissen wir meist recht gut, wie wir gegangen sind, d. h. wir erinnern uns auf die Bewegungsvorstellungen und ihre Ursachen. Nur selten werden diese Bewegungsvorstellungen so unklar sein, dass sie aus dem Gedächtniss ganz verschwinden. Dasselbe gilt von der Fortdauer des Gehens etc. beim Schlafen.

Was die Thatsache von der Fortdauer des Gehens im bewusstlosen Zustande betrifft, so ist vor Allem die Frage zu stellen, ob wirkliche Bewusstlosigkeit vorhanden war?

Der Kranke gibt uns zwar an, dass er bewusstlos war; war er es wirklich?

Die Angabe des Kranken beweist uns nur, dass er keine Erinnerung seines Bewusstseins während des Anfalls hatte. Dies genügt jedoch nicht, um zu beweisen, dass kein Bewusstsein vorhanden war und dass kein Rest des vorhergehenden Bewusstseins fortdauerte. Ich will nicht an den Schlaf erinnern, wo zweifellos Zeichen einer Art von Bewusstsein vorhanden sind, ohne dass wir uns dessen zu erinnern brauchen. Ein zusammenhängendes Reden im Schlafe ist gewiss ein Act des Bewusstseins, d. i. durch gewisse Vorstellungen angeregt, wenn wir uns auch auf dieselben nicht erinnern.

Dasselbe gilt von einem gewissen Stadium des Rausches, von Anfällen bei Tobsucht bei gewissen Formen von *Chorea major* und Katalepsie. Dass es ein Bewusstsein gibt, für welches das Gedächtniss vollständig geschwunden sein kann und unter Umständen grosse zusammenhängende Vorstellungsreihen abwechselnd und exclusive in's Gedächtniss zurückkommen und verschwinden können, beweisen vor Allem die Fälle von sogenanntem „doppeltem Bewusstsein.“ Jessen hat nämlich (s. Bericht über die Versammlung deutscher Irrenärzte zu Hildesheim und Hannover 1865) aus der Literatur eine Reihe von Fällen mitgetheilt, wo katalepsieartige Zustände bei Kranken durch Wochen eintraten, die Vorstellungsreihen während dieser Zustände sich bei jedem Anfalle erhalten zeigten, während in den Intervallen jedes Gedächtniss für die Vorkommnisse während der Anfälle fehlte, und umgekehrt.

Die Theorie, welche die tabetischen Motilitätsstörungen von Alterationen des Reflexbogens ableitet, hat also vor Allem noch den pathologisch-anatomischen Beweis zu liefern, dass die Art und der Grad der motorischen Störung dem Grade der anatomischen Alteration der im Rückenmark wesentlich quer verlaufenden Fasern der hintern Wurzeln proportional sei.

Weiters ist der Beweis dafür, dass der Mechanismus des Gehens wesentlich durch Reflexe zu Stande komme und vom Bewusstsein im hohen Grade unabhängig sei, auf fehlerhafte Voraussetzungen begründet. Nach dieser Theorie müsste ein Tabetiker den ersten Schritt immer correct machen und die Ataxie bei Greifbewegungen wäre vollständig unbegreiflich.

Dass für das Gehen vorzugsweise im Rückenmark der Hauptheerd der Coordination besteht, ist wohl zweifellos; eine Fortdauer einer einmal eingeleiteten Bewegung ist jedoch nach den Erfahrungen der Experimentalphysiologie, wenn auch nicht an die Gehirnlappen, doch gewiss an die Functionirung des Gehirnstammes und seiner grauen Substanz geknüpft.

Weiters müssten überall, wo durch erhöhten Reflex motorische Störungen zu Stande kommen, diese den Charakter der tabetischen haben. Dies ist jedoch nicht der Fall. Die motorischen Störungen bei gestörtem Reflex haben immer den Charakter des Krampfes oder der Convulsionen. Wir erinnern nicht blos an Tetanus und die Reflexkrämpfe im Allgemeinen, sondern noch speciell an den *Crampus saltatorius.*

Es ist also nicht zulässig, auf die Hinterstränge und hintern Wurzeln als Organe der Reflexreizung die tabetischen Motilitätsstörungen zu schieben.

§. 343. So lange Duchenne die pathologische Anatomie der Tabes nicht kannte, hielt er dieses Leiden für eine cerebellare Affection, weil das Kleinhirn das Coordinationscentrum sei. Diese Idee hat Gull ebenfalls verfolgt, aber mit ganz andern Anschauungen. Auch er sah das Kleinhirn als Coordinationscentrum und diejenigen Fasern, welche vom Kleinhirn zu den Hintersträngen und wahrscheinlich zur grauen Substanz gingen, als die Leiter der coordinatorischen Thätigkeit des Kleinhirns an. Man sieht, dass bei dieser Theorie eine cerebellare Affection Coordinationsstörung hervorrufen müsste.

Auch Eisenmann und Meynert stellten die Tabes als wesentlich durch eine cerebellare Functionsstörung bedingt dar, und die Alteration der Hinterstränge bedeutet diesen Autoren eine „Abschnürung“ der Peripherie vom Coordinations-Centrum.

Während also bei Jaccoud die Entartung der Hinterstränge die Coordination durch Aufhebung einer centripetalen Leitung bedingt ist, so ist sie bei Gull, Eisenmann und Meynert durch gehinderte centrifugale Leitung verursacht.

Die vom anatomischen und physiologischen Standpunkte ganz gespensterhafte Ansicht von Flourens, dass das Cerebellum ausschliessliches Coordinationsorgan sei, wird heute wohl von keinem nach physiologischen und anatomischen Kathegorien denkenden Kliniker mehr getheilt. Es ist unzweifelhaft, dass die graue Substanz der Vorderhörner und des Gehirnstammes, ferner wahrscheinlich jene der Centralganglien und theilweise auch der Gehirnwindungen die Elemente des langgestreckten Coordinationsorgans enthalten. Von den Coordinationsstörungen, die durch Kleinhirnaffectionen bedingt sind, wissen wir vorzugsweise durch die Versuche von Schiff und die Arbeiten französischer Kliniker, dass sie durch Adynamie oder Krampf zu Stande kommen und nicht zu den eigentlichen Coordinationsstörungen gehören.

(Diese Art von motorischer Störung kommt wahrscheinlich durch jene Kleinhirnfasern zu Stande, welche durch die Kleinhirnschenkel zum Gehirnstamme herabsteigen und sich dort kreuzen.)

Die Ansicht, dass das Cerebellum das ausschliessliche Coordinationscentrum sei, ist also falsch. Die Ansicht von Gull ist jedoch damit nicht widerlegt. Wir wissen noch nicht bestimmt, ob die Fasern des Kleinhirns, welche mit den Hintersträngen zusammenhängen, centrifugal oder centripetal leiten, und wenn letzteres der Fall ist, so könnten diese Fasern eine Innervation leiten, welche auf die Coordination einen Einfluss übt. Da jedoch die anatomisch-physiologischen Thatsachen, die dieser Theorie zu Grunde liegen, selbst hypothetisch sind, so sind sie wohl nicht für eine Hypothese zu verwerthen.

Wir haben gesehen, dass eine Störung der bekannten Functionen der in den hintern Wurzeln und Strängen verlaufenden Fasern nicht hinreiche, um die tabetischen Coordinationsstörungen zu erklären.

§. 344. Es drängt sich zunächst die Frage auf, ob in diesen Gebilden nicht auch andere Fasern verlaufen, deren Erkranken die tabetische Coordinationsstörung erzeugen könne. Gull hat, freilich von falsch gedeuteten Thatsachen ausgehend, solche Fasern angenommen, welche centrifugal leitend im Rückenmarke die Coordination regeln sollten. Gull's Ansicht ist insoferne lückenhaft, als sie erstens keinen positiven Beweis für diese Function der genannten Fasern beibringt, zweitens wäre es nach Gull's Ansicht ganz unerklärlich, wie Durchschneidung der hintern Wurzeln Tabes erzeugen kann. Damit fällt jedoch die Idee nicht, dass in den hintern Strängen und Wurzeln dergleichen centrifugal leitende, die Motilität regulirende Fasern verlaufen, nur müssten sie, wie erwähnt, die Wurzeln passiren.

Es handelt sich also um den positiven Beweis für die Existenz solcher Fasern. Diesen Beweis schien Harless geliefert zu haben. Aus seinen Experimenten schien hervorzugehen, dass bei gleicher Reizung motorischer Fasern eine andere Zuckung erfolgt, je nachdem die hintern Wurzeln intact sind oder nicht. Bei durchschnittenen hintern Wurzeln trat — am Myographion verzeichnet — die Zuckung später ein und war dann excessiv. Bei Reizung des peripheren Stumpfes der hintern Wurzeln wurde die Zuckung normal. Wären diese Experimente fehlerfrei, so würden sie unzweifelhaft beweisen, dass auf dem Wege der hintern Wurzeln Fasern austreten, welche die Thätigkeit der eigentlichen motorischen Fasern im Bell'schen Sinne reguliren, dass diese Regulirung durch

centrifugale Leitung und in der Peripherie, also innerhalb des Muskels, stattfinde. Diese Experimente sind nach Versuchen von Dubois-Reymond und Cyon fehlerhaft. Ob diese Fehlerquellen so gross sind, dass dieselben die Resultate der Harless'schen Versuche ganz decken, will ich dahingestellt sein lassen; jedenfalls wäre es ungerechtfertigt, die auf die Harless'schen Angaben hin von mir aufgebaute klinische Theorie aufrecht zu erhalten, so lange nicht tadellosere Versuche dieselbe stützen.

Cyon hat sich, von mir hiezu aufgefordert, veranlasst gesehen, wegen der frappanten Brauchbarkeit der Harless'schen Angaben für eine Theorie der tabetischen Motilitätsstörungen der 2. Gruppe neuerdings zu untersuchen, ob nicht die Fasern, welche durch die Hinterstränge verlaufen, einen Einfluss auf die Zuckungen der eigentlichen motorischen Fasern ausüben. Er hat nicht die Zuckungsform geprüft, sondern die Erregbarkeitsverhältnisse der vordern Wurzeln bei intacten und durchschnittenen hintern Wurzeln, und bediente sich als Mass derselben der Reizstärken, bei welchen die Minimalzuckungen eintraten.

Er fand nun, dass die Erregbarkeit der vordern Wurzeln sinkt, wenn die hintern durchschnitten werden. Es ist damit zweifellos bewiesen, dass auf dem Wege der hintern Wurzeln Fasern verlaufen, welche, wenn sie intact sind, auf die Erregbarkeit der vordern einen erhöhenden Einfluss haben.

Wird dieser Einfluss centripetal oder centrifugal geleitet?

Wäre es Cyon gelungen, durch isolirte künstliche Reizung des peripheren oder centralen Stumpfes der hintern Wurzeln eine künstliche Steigerung der Erregbarkeit hervorzurufen, so wäre der Beweis für die Richtung hergestellt gewesen. Dies ist jedoch nicht gelungen.

Cyon hat den Beweis indirect dadurch zu führen gesucht, dass er höher gelegene Partien des Rückenmarks und des Gehirns abtrug, und zwar bei intacten und bei durchschnittenen hintern Wurzeln, und dann die Erregbarkeit der vordern Wurzeln prüfte.

Es zeigte sich, dass jene Abtragungen bei intacten hintern Wurzeln ein Sinken der Erregbarkeit der vordern Wurzeln zur Folge hatten, während dieses Resultat ausblieb, wenn die hintern Wurzeln durchschnitten waren, was beweist, dass dieses Sinken durch Durchschneidung der virtuellen Fortsätze der hintern Wurzeln zu Stande komme. Die nachträgliche Durchschneidung der hintern Wurzeln hatte ein weiteres Sinken zur Folge. Diese Thatsachen beweisen, dass die regulirende Innervation eine grosse Strecke durch die cerebro-spinale Axe verläuft und sprechen um so mehr für eine centrifugale Leitung jener Innervation, als es nach anatomischen, physiologischen und klinischen Thatsachen höchst wahrscheinlich ist, dass die Reflexe von den mit den hintern Wurzeln in das Rückenmark eintretenden Fasern auf die nächsten motorischen Gebilde in Ebenen stattfinden, welche nicht viel höher, als die Eintrittsstelle der Wurzeln sind. Wir erinnern blos an die Rolle, welche die Lenden- und Halsanschwellung auf die Reflexe in den gleichseitigen Extremitäten üben; und bei centripetaler Leitung der Hilfsinnervation von den hintern Wurzeln aus wäre es eben höchst wahrscheinlich, dass die Leitung im Reflexbogen vor sich gehe. Da also eine Abnahme der Erregbarkeit auch bei höher oben geführten Schnitten bewiesen ist, es ferner durch Cyon's Versuche unzweifelhaft ist, dass die Durchschneidung der virtuellen Fortsetzungen von Fasern der Hinterstränge diese Alteration bewirken, so ist eine centripetale Einwirkung

von Seite dieser Faserung auf die Vorderstränge im höchsten Grade unwahrscheinlich.

Obwohl also alle positiven Thatsachen für eine centrifugale Leitung sprechen, so lehnt Cyon die Leitung in diesem Sinne ab, weil uns jedes Verständniss für den Mechanismus dieser Einwirkung fehlte. Nichtbegreifen ist aber kein Gegenargument in der Medicin.

Wir sehen also, dass in den Hintersträngen Fasern verlaufen, welche zweifellos auf die Function der vordern Wurzeln einen Einfluss üben und dass alles Thatsächliche, das vorliegt, darauf hinweist, dass dieser Einfluss centrifugal geleitet wird.

Cyon's Versuche haben diesen Einfluss blos in Bezug auf die Erregbarkeit nachgewiesen: es ist wünschenswerth, dass auch der Einfluss auf die Zuckungsform der Muskeln nachgewiesen werde, was Harless versucht hatte.

(Für die Verwerthung der Cyon'schen Thatsachen für die Theorie der tabetischen Motilitätsstörungen besteht noch eine andere Lücke. Sie zeigen nur den Einfluss auf die Erregbarkeit der Wurzeln, also eine Aenderung der Reaction, wenn der Reiz an den Wurzeln angreift; es muss aber erst noch gezeigt werden, wie dieser Einflus der hintern Wurzeln sich geltend macht, wenn der Reiz, wie bei willkürlichen Bewegungen, an den motorischen Centralganglien des Gehirns angreift. Bei den Versuchen von Harless schien diese Frage entschieden, da die Durchschneidung der hintern Wurzeln in diesen Versuchen auf die Reaction der peripheren motorischen Fasern in ganz analoger Weise einzuwirken schien, als bei Erkrankung der Hinterstränge auf die willkürliche Bewegung.)

Die Harless'schen Angaben haben die motorischen Störungen der 2. Gruppe vollständig erklärt. Es war begreiflich, dass gewisse Bewegungen bei Tabes anfangs schwerfällig sind und dann excessiv werden, weil bei Ausfallen der auf dem Wege der Hinterstränge geleiteten regulirenden Hilfsinnervation die Muskeln auf Reizung der motorischen Fasern „schwerer ansprachen und dann excessiv wurden". Es war ferner klar, dass beim Ausfallen dieser regulirenden Innervation sich antagonistische und associirte Bewegungen einmengen und physiologische Muskelspannungen in Contractionen überspringen müssen, der beim Ausfallen dieser regulirenden Innervation für gewisse Muskeln im Beginne eine unzureichende Spannung und in andern Momenten eine excessive eintreten, wodurch im ersten Momente Bewegungen im Sinne der Antagonisten und später Bewegungen in directem Sinne eintreten können, während im physiologischen Zustande blos eine aequilibrirende Spannung in beiden besteht.

Welchen Gewinn kann die Theorie der Tabes aus den Cyon'schen Thatsachen ziehen?

Vor Allem den, dass die Hinterstränge und hintern Wurzeln nicht blos Fasern enthalten, welche die Empfindungen und die Reflexe vermitteln, sondern auch solche, welche einen regulirenden Einfluss auf die motorischen Fasern der Vorderstränge und vordern Wurzeln üben, und dass dieser Einfluss, wie auch die Thatsachen der elektrischen Untersuchung bei Tabetischen — nämlich die Erhöhung der Erregbarkeit der motorischen Fasern vorwaltend in der Peripherie — zeigen, in der Peripherie ausgeübt wird, obwohl uns der Mechanismus dieses Einflusses unbekannt ist.

Es ist nun klar, dass, wenn diese regulirende Hilfsinnervation für jene Muskeln, in denen eine directe Contraction intendirt wird, z. B. durch Hyper-

aemie oder Entzündung, in einem Reizungszustande sich befindet, jene direct intendirten Bewegungen excessiv werden können, weil beim Reizungszustande der Hilfsinnervation die Wirkung der in den vordern Wurzeln centrifugal geleiteten Innervation erhöht ist. Befindet sich diese Hilfsinnervation für associirte und antagonistische Muskeln im Reizungszustande, so wird die physiologische Spannung derselben in Contraction übergehen können, und es werden so die direct intendirten Bewegungen durch Einmischungen von Contractionen antagonistischer und associirter Muskeln unregelmässig.

Es wird dadurch eine vollständige Erklärung der motorischen Störung der 2. Gruppe geliefert, und zwar sowohl für's Gehen und Greifen, als auch für's Stehen, wo blos solche Spannungen vorhanden sind, welche zur Fixirung, aber nicht zur Bewegung der Gelenke führen.

Für diese Erklärung sprechen auch die Erhöhung der motorischen Erregbarkeit, die besonders in der Peripherie ausgesprochen ist, und die Oeffnungszuckungen bei der elektrischen Untersuchung Tabetischer, welche Phänomene vorzüglich bei frischen Fällen und jenen Kranken vorkommen, welche an exquisiten Störungen der Motilität der 2. Gruppe leiden.

Auch Lähmung dieser Hilfsinnervation wird Unregelmässigkeiten der Bewegungen erzeugen, besonders wenn sie partiell ist, da die Aenderungen der Erregbarkeit in der einen Gruppe das Gleichgewicht in antagonistischen Muskelgruppen stören muss, und so bald ein Uebergewicht der Antagonisten der direct durch die Willkür in Contraction versetzten Muskeln entstehen muss, bald in einer Gruppe von associirten Muskeln.

§. 345. Man sieht, die motorischen Störungen der 2. Art sind durch die Versuche von Cyon hinlänglich erklärt. Es frägt sich, ob letztere auch ein Material zur Erklärung der motorischen Störung der 1. Gruppe, der eigentlichen Coordinationsstörung liefern?

Auf den ersten Blick sollte man meinen, diese Frage bejahen zu müssen. Bei Atrophie der Hinterstränge muss die Wirkung der eigentlichen motorischen Innervation sinken und wir finden factisch bei der Untersuchung bei der ersten Gruppe von Motilitätsstörungen die Leistungsfähigkeit der Muskeln vermindert und ebenso die Reaction bei der galvanischen und faradischen Untersuchung.

Allein die Coordinationsstörung kommt eben nicht durch die Summe der Verminderungen der Leistungsfähigkeit der einzelnen Muskeln zu Stande, und es ist ja das Hauptverdienst Duchenne's, dieses Missverhältniss der coordinirten Leistungen zu der Summe der Einzelnleistungen gezeigt zu haben.

Ich habe mir schon lange gedacht, dass die tabetischen Motilitätsstörungen der ersten Art bedingt seien durch fehlerhafte Irradiation des Willenseinflusses auf die grossen Zellen der Vorderhörner, d. i. auf verminderter oder aufgehobener Reizbarkeit derselben, und ein früher erwähnter Fall, wo bei einem exquisiten Falle der 1. Gruppe eine Alteration der grossen Zellen der Vorderhörner constatirt wurde, scheint dafür zu sprechen. Doch ist dieser Fall viel zu vereinzelt, um darauf eine Ansicht zu gründen, und es ist darauf gerichteten Untersuchungen vorbehalten, die Häufigkeit dieser Thatsache und ihre Congruenz mit dem betreffenden Symptome zu constatiren.

Dass die Vorderstränge nicht gar so selten bei Tabes afficirt sind, sieht man aus Nekroskopien, die Clarke (Lancet, Juni 1865), Bourdon, Luys (bei Eisenmann, pag. 47; Oulmant, ibidem, pag. 58), veröffentlicht haben.

§. 346. Hiemit wäre auch der Uebergang der 2. Form in die erste erklärlich; es würde dies ein Fortschreiten des Processes von hinten nach vorn bedeuten.

Es drängt sich aber bei der Theorie der Tabes die Vorstellung noch jetzt auf, die als Erfahrungssatz aus der Geschichte der Wissenschaften resultirt, dass es möglicher Weise noch keine auf Thatsachen gegründete Vorstellung gibt, welche das Räthsel der tabetischen Motilitätsstörungen, besonders der 1. Gruppe, zu lösen im Stande ist, und dass es viel besser ist, das subjective Unbehagen einer unvermittelten Vorstellung zu haben, als durch künstliche Deductionen die Wahrheit zu fälschen.

Eine Gruppe gut beobachteter Thatsachen bildet auch ohne Erklärung immerhin ein schöneres Stück Wissenschaft, als durch die geistreichsten Hypothesen verrenkte Thatsachen, um so mehr, als falsche Theorien leicht die Objectivität der Beobachtung stören.

§. 347. Wir müssen noch auf einige theoretische Punkte eingehen. Cyon fragt sich, wo man den Ursprung der regulirenden Innervation, welche durch die Hinterstränge verlaufe, zu suchen habe. Er hält die Beantwortung dieser Frage für unmöglich. Sie liegt aber theilweise in seinen Versuchen. Da die Erregbarkeit der vordern Wurzeln immer mehr sinkt, je mehr man von der cerebrospinalen Axe abträgt, so ist kein Zweifel, dass die Innervation ihre Kräfte aus der Function der einzelnen Querschnitte von oben nach unten summire. Es kann also kein Zweifel sein, dass es die graue Substanz der cerebro-spinalen Axe sei, in welcher die Hilfsinnervation entspringt. Ob von dort aus noch virtuelle Fortsetzungen nach oben gehen und ob speciell die Fasern, welche die Hinterstränge mit dem Kleinhirn verbinden, solche virtuelle Fortsetzungen seien, ist bis jetzt vollständig unaufgeklärt.

§. 348. Für das Schwanken der Tabetischen ist bis jetzt keine einigermassen genügende Erklärung gegeben.

Dass die klinischen Thatsachen die Anaesthesie und den reflectorischen Lichteinfluss nicht als Ursache gelten lassen, weil einerseits manche Kranke stark schwanken, ohne Spur von Anaesthesie, und andererseits ein vollständig amaurotischer Tabetischer (siehe Beob. 399) schwankte, sobald er die Augen schloss, wurde schon erwähnt.

§. 349. Wir wollen noch eines Momentes in der Theorie der Tabes gedenken. Leyden hat auf die Häufigkeit der rheumatischen Ursache der Tabes hin angenommen, dass bei diesem Leiden eine Erkrankung der peripheren Ausbreitungen der hintern Wurzeln vorliege und dass diese Alteration durch die hintern Wurzeln zu den Hintersträngen aufsteige. Er nahm wohl vorzugsweise dieser Hypothese zu Liebe blos eine primäre Atrophie der Nerven an.

Diese Annahmen sind, wie Cyon besonders scharf gezeigt hat, anatomisch vollständig unbegründet. Die Frage jedoch, wie durch Einwirkung der Kälte an der Peripherie trophische Störungen im Centrum Statt finden, ist immerhin eine capitale. Jedoch ist diese Frage nicht für einen speciellen Fall in Angriff zu nehmen, sondern vorzugsweise in Verbindung mit der Frage überhaupt, wie durch Erkältung Entzündungen innerer Organe zu Stande kommen, da einerseits wohl selten die Kälte direct auf dieselben einwirkt, um so mehr, wenn der Exsudation allgemeine Fiebererscheinungen vorausgehen und anderseits Niemand daran denkt, bei einer rheumatischen *Peritonitis* z. B. einen zusammenhängenden anatomischen Process von den Hautnerven aus in centraler Richtung anzunehmen. Es ist wohl

unzweifelhaft, dass die acuten rheumatischen Entzündungen, ebenso wie die chronischen Hyperaemien mit Wucherung des Stützgewebes auf Kosten der specifischen Gewebe, ein Reflexphänomen trophischer Natur sind, wobei die allgemeine Gefässaufregung häufig das allgemeine und die speciellen Verhältnisse der Gefässcontractionen, die nach Brücke's Experimenten zur Entzündung führen, das specielle Symptom sind, die gerade bei verschiedenen Individuen und unter mannigfachen Verhältnissen in verschiedenen Gefässbezirken auftreten.

a) Reine Fälle.

§. 350. * Beobachtung 393. Leop. A., Tandler, 43 Jahre alt (zugewachsen im August 1862), leidet seit 2 Jahren an lancinirenden Schmerzen aller 4 Extremitäten, partiellen Muskelzuckungen, Gürtelgefühl, leichter Ermüdung der Beine mit besonderem Schwächegefühl um's Knie herum; steigt Stiegen besser hinauf, als hinab.

Behandlung: Galvanisation mittelst R. N. (55 Sitzungen), locale hydrotherapeuthische Einpackung der Beine; Douchebäder. Vollständige, bis jetzt anhaltende Heilung.

* Beobachtung 394. J. F., Goldarbeiter, in den 40er Jahren (aus der Klientel des Herrn Dr. Bardas), hat bis zu seiner Verheirathung onanirt und war in den letzten Jahren in einem kalten Verkaufslocale fortwährend Erkältungen ausgesetzt. Durch mehr als 10 Jahre verheirathet und Vater von 7 Kindern, fühlte er plötzlich, während eines Wochenbettes seiner Frau, vor 2 Monaten vollständige Impotenz mit Mangel einer jeden *libido sexualis*. Ausserdem waren leichte Ermüdung und leichte Anaesthesien der untern Extremitäten, Formicationen in denselben und Gürtelgefühl vorhanden.

Da er von einem *Studiosus medicinae* erfuhr, dass Rückenmarksdarre diagnosticirt wurde, und dass dieselbe möglicher Weise von der Onanie herrühre, wurde er hochgradig melancholisch, ohne jedoch Fälschungen in der Auffassung zu zeigen.

Er wurde (im Winter 1862/63) 23mal galvanisirt und grösstentheils geheilt in eine Kaltwassercur geschickt, aus der er vollständig geheilt herausging; es ist bis jetzt keine Recidive eingetreten.

* Beobachtung 395. Riegler Kasper, 39 Jahre alt, Nadler, mit hochgradiger Magenerweiterung, hat viel *in Baccho* und *Venere* gesündigt. Vor 5 Jahren litt er durch 6 Monate an lancinirenden, momentanen Schmerzen und bald darauf an Schwäche der untern Extremitäten. Seit mehreren Jahren Pamstigkeit aller 4 Extremitäten; Urin und Stuhl häufig unwillkürlich und ohne Empfindung der Excretion. Hat häufig Brechanfälle, worauf Schmerzen in der linken Schläfe und Stirne und im Nacken zurückbleiben. Seit längerer Zeit Gürtelgefühl, früher an der Brust, jetzt am Bauche, besonders beim Rückwärtsneigen des Körpers.

Der Patient hat in einer Schmiede gearbeitet, wo er mit dem Gesicht gegen das Feuer stand, und mit dem Rücken gegen die Thür unter dem Einfluss eines starken Zuges. Aufgetreten sind die Schmerzen während einer Reise im Winter vor 5 Jahren. Erblichkeit nicht nachweisbar.

Bei seiner Aufnahme auf der Oppolzer'schen Klinik (26. Februar 1863) konnte der Patient nicht einen Moment mit geschlossenem Auge stehen, ohne umzufallen; dasselbe geschah beim Umdrehen, wenn er nicht besonders Acht gab.

Der Gang war wenig schleudernd, und der Patient konnte noch $1^1/_2$ Stunden gehen, aber besonders schlecht über die Stiege. Die momentane Leistungsfähigkeit der Muskeln war erhalten, die el.-musk. Contractilität normal.

Bei Beugebewegungen in der Hüfte in liegender Stellung, besonders links, sehr unregelmässige Bewegungen, besonders wechselnde Einmischung von Adduction und Abduction. Die Extremität bleibt *in summo* gebeugt, in stark abducirter Stellung. Schmerzgefühl allenthalben normal; Berührung blos an einzelnen Punkten der Sohle und des Fussrückens nicht empfunden; Localisation der Berührung schlecht.

Die Empfindung passiver Bewegungen ist in den Zehen und im Sprunggelenk beiderseits aufgehoben; im Knie- und Hüftgelenk sehr dunkel. Bei den passiven Bewegungen Widerstand durch lebhafte Contraction der Antagonisten. Guter Reflex von den Fusssohlen.

Die Potenz ist erhalten.

Der Patient gibt an, vergesslich zu sein, schlecht und doppelt zu sehen (Insufficienz des *r. ext. oc. d.*); die untere Brustwirbelsäule gegen Druck empfindlich. Das Gürtelgefühl ist halbseitig in der Gegend des Nabels. Der Patient leidet an Muskelzuckungen. Die galvanische Untersuchung weist grösstentheils erhöhte, theilweise normale motorische Erregbarkeit nach. Bei der Galvanisation der sensiblen und gemischten Nervenstämme vollständige excentrische Empfindung.

20. März: 13. Sitzung. Kann besser über die Stiegen gehen, und sich, ohne Gefahr zu stürzen, umdrehen.

4. April: Schwindel verschwunden; ebenso die Zuckungen.

9. April: Geht ohne Anstand über die Stiege und kann 2 Stufen zugleich nehmen.

18. April: Gürtelgefühl aufgehört. Der Patient kann in der Nacht ungehindert herumgehen und schwankt bei geschlossenem Auge nicht.

20. April: In der Nacht Erkältung, kleine Recidive.

Im folgenden Monat war der Patient derart hergestellt, dass er die galvanischen Batterien ein Stockwerk hoch transportiren konnte. Die *Ta'es dorsualis* ist weder beim Gehen mit offenem noch mit geschlossenem Auge nachzuweisen.

Am 2. Juni verliess der Kranke die Klinik; ausser einer sehr leichten Trübung der Empfindung bei feinen Bewegungen im linken Hüftgelenk ist von der bestandenen Tabes keine Spur mehr nachzuweisen.

Auch die Augenmuskel-Lähmung war geheilt.

Der Kranke brachte wegen seines Magenleidens den folgenden Winter im Spitale zu, ohne irgend welche Recidive zu erleiden. Ich sah ihn in den kältesten Tagen in leichter Kleidung im Spitalshofe spazieren gehen.

Der Patient wurde mit galvanischen Rückenmarksnervenströmen und durch Galvanisation längs der Wirbelsäule behandelt.

Letztere Applicationsweise hatte besonders auf das Gürtelgefühl einen günstigen Einfluss.

Das Blasen- und Mastdarmleiden wich ohne locale Behandlung.

* Beobachtung 396. Sch. Gottlieb, 36 Jahre alt, Privat, gibt an, vor 10 Jahren stark onanirt zu haben; seit 6—8 Jahren stechende Schmerzen in den untern, selten in den obern Extremitäten. Der Mann ist seit mehreren Jahren impotent und deshalb von seiner Frau geschieden.

Alle 3—4 Wochen Pollutionen; früher war Doppeltsehen da gewesen. Der Kranke hat im hiesigen Israelitenspital, wo ich ihn zuerst sah, längere Zeit *Nitras argenti* ohne Erfolg genommen.

Bei seiner Aufnahme auf der Abtheilung des Herrn Prof. Türck (27. December 1862) konnte der Patient nur mühsam einige Schritte machen, nicht mit geschlossenem Auge stehen und sich nicht umdrehen. Sein Gang hatte das Charakteristische, dass im Knie — beiderseits — übermässig gestreckt und im Sprunggelenk excessiv gebeugt wurde.

Die Bewegungen der untern Extremitäten in liegender Stellung ziemlich normal und mit ungeschwächter Kraft ausführbar. Berührung wird blos an einzelnen Punkten des Fusses nicht empfunden; Schmerzgefühl normal, die Localisation der Hautempfindung mangelhaft.

Bei passiven Bewegungen werden feinere Excursionen in den Zehen und Sprunggelenken theils gar nicht, theils dunkel empfunden — so z. B. Beugung und Streckung verwechselt. Im Knie- und Hüftgelenke beiderseits diese Empfindung getrübt.

Manchmal Kopf- und Kreuzschmerzen; Gürtelgefühl in der Höhe des Magens.

Paresis der Harnblase. El.-musk. Contractilität normal; el.-musk. Sensibilität deutlich vermindert. Beim galvanischen Rückenmarksnervenstrom etwas verminderte motorische Reaction; ebenso zeigt sich die sensible Reaction herabgesetzt und im *n. cut. fem. ext.* und *n. saphen. maj.* beiderseits blos locale, keine excentrische Empfindung.

8. Jänner: Konnte heute circa 90 Klafter ohne Unterbrechung herumgehen.

29. Jänner: Im linken *n. saph. major* theilweise excentrische Empfindung.

4. Februar: Ging heute 400 Klafter ohne Unterbrechung. Kann jetzt schon über die Stiege ziemlich leicht gehen; hinunter schlechter, als hinauf.

Der Kranke wurde noch bis 2. Mai (54 Sitzungen), und zwar immer mit Rückenmarksnervenströmen behandelt; er konnte den ganzen Tag mit kurzen Unterbrechungen herumgehen, weite Wege machen, Treppen ungehindert auf- und absteigen; steht minutenlang mit geschlossenem Auge, ohne zu schwanken; das Blasenleiden war ohne specielle Behandlung verschwunden und die Potenz zurückgekehrt; das Gefühl passiver Bewegungen zum grossen Theil wiedergekehrt. Er wurde zur Nachcur hydrotherapeutisch behandelt und ist wenigstens durch längere Zeit nicht recidiv geworden.

Beobachtung 397. Trinker Friedrich, Buchhalter, 50 Jahre alt (zugewachsen 28. December 1863), ist seit 5 Jahren nach einem Tripper in Bezug auf die Potenz geschwächt (die Hoden geschwellt), seit einem Jahre angeblich nach einem Fussbad Schwäche in den Beinen und Beschwerden beim Umdrehen, schwankt stark beim Stehen mit geschlossenem Auge; Gang nicht deutlich alterirt; manchmal Wadenkrämpfe; keine Diplopie; Pamstigkeit der Vorderfüsse; Berührungsempfindung ziemlich normal; Druckgefühl in den Füssen aufgehoben; Gefühl passiver Bewegungen blos in den Zehen und im linken Sprunggelenke etwas dunkel; Kitzeln nicht gefühlt; durch Kitzeln kein Reflex auszulösen; Schmerzempfindlichkeit vermindert; Stuhl schlecht; Urin kommt immer trüb und stinkend; stark entwickeltes Hämorrhoidalleiden; linkes Bein schlechter, als das rechte; el.-musk. Contractilität etwas erhöht; Gefühl von Contractionen, aber kein Schmerz; beim R. N. etwas erhöhte Reaction und Oeffnungszuckungen. Bei

Reizung der sensiblen Nerven anfangs kein Fortschreiten der Empfindung in die Peripherie, später normal; der Kranke wurde durch 5 Monate theils mit R. N., theils, wenn Wadenkrämpfe kamen, längs der Wirbelsäule behandelt; er fühlte bald den Kitzel und es erfolgten darauf Reflexe; die Gefühlsanomalien schwanden fast ganz und die Leistungsfähigkeit war der Art gehoben, dass der Kranke den ganzen Tag herumging.

Im 3. Monate der Beobachtung hatte sich leichte Ptosis beiderseits eingestellt; die linke Pupille war enger und träg reagirend; Diplopie beim Sehen nach oben. Diese Erscheinungen wurden durch locale Behandlung gehoben. Es wurde auf der Klinik des Herrn Prof. Arlt constatirt: „Partielle, centrale, kegelförmige, nicht scharf umschriebene Excavation und etwas bläuliche Verfärbung beiderseits und Deutlichkeit der Skleralringe."

Beobachtung 398. Kl. Alexander, Gutsbesitzer aus Russland, 34 Jahre alt (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen im September 1866), leidet seit 9 Jahren an tabetischen Störungen der unteren Extremitäten (schwankender, unsicherer Gang, grosse Erschöpfbarkeit bei complet fehlender Anaesthesie und erhaltenen Einzelnbewegungen); bedeutendes Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen; linkes Bein mehr afficirt; in der obern linken Extremität etwas Schwäche; keine Ataxie; vor 8 Jahren Spermatorrhöe, wogegen er Lupulin gebrauchte; es trat dann Aspermatismus bei erhaltener Erectionsfähigkeit ein; Prostatorrhöe fortwährend vorhanden; Nystagmus der Augenmuskeln links; der Kranke ging früher viel schlechter und hat sich unter dem Gebrauche der Moorbäder im Franzensbade gebessert; 50 galvanische Sitzungen (längs der Wirbelsäule und R. N.). Der Kranke konnte am Schlusse der Behandlung mit geschlossenen Augen mehrmals hintereinander springen und im Zimmer mit geschlossenen Augen herumgehen, und z. B. ohne Beihilfe des Gesichtssinnes auf einen Stuhl zugehen und sich niedersetzen.

* Beobachtung 399. Lesigang Josef, Richter, 47 Jahre alt (Arlt's Ambulance, zugewachsen 23. December 1865), ist seit August 1864 krank und zwar sah er plötzlich schlecht und auch sein Gang litt an Unsicherheit und Mangel an Ausdauer. Schmerzen und sonstige sensible Störungen fehlten stets. Eine Kaltwassercur durch 3 Monate stellte die Gehfähigkeit fast ganz her, so dass blos etwas Schleudern mit dem rechten Beine vorhanden ist; starkes Schwanken beim Stehen mit geschlossenem Auge, beim Gehen mit geschlossenem Auge Schwanken nach links; Einzelnbewegungen normal und mit ungeschwächter Kraft; schlägt etwas mit der Zunge an; hochgradiger Optimismus; rechtes Auge ganz amaurotisch; linkes anfangs amblyopisch, später auch amaurotisch; „*Atrophia n. opt. bilateralis*"; beim Drucke auf die Halswirbelsäule starke Lichterscheinungen im rechten Auge; sonst keine pathologischen Erscheinungen. Behandlung: Galvanisation längs der Wirbelsäule, R. N. und local am Auge. Alle krankhaften Erscheinungen verschwanden, nur die Amblyopie schritt bis zur Amaurose fort. Zur Zeit, als der Kranke ganz amaurotisch war, schwankte er stark beim Stehen mit geschlossenem Auge, nicht bei offenem. Der Kranke blieb durch ein Jahr in Behandlung und kam selbst bei Glatteis in's Spital.

* Beobachtung 400. Lachmann Alois, 48 Jahre alt, Beamter (Türck's Abtheilung, zugewachsen 20. August 1862), sehr gross gewachsen, hat *in venere* nie excedirt, aber eine anstrengende stehende Beschäftigung gehabt. Vor 5 Jahren Diplopie durch einige Zeit; seit mehreren Jahren lancinirende Schmerzen in den Beinen. Im Jänner d. J. erkältete sich der Kranke, worauf Kopfschmerz, Schwindel,

Ohrensausen auftrat und bald wieder schwanden, und die Beine begannen damals den Dienst zu versagen; Gang excessiv schleudernd und so alterirt, dass der Kranke bei Tag nur mit 2 Krücken, bei Nacht gar nicht gehen, allein nicht aufstehen und sich beim Gehen nicht umdrehen kann; stark atactische Bewegungen beim Heben des Beines in liegender Stellung; der Kranke leidet stark an Krämpfen und man sieht knollenförmige Muskelcontractionen, besonders in der Bauchwand; Muskelkraft bedeutend; Gefühl passiver Bewegungen in den Beinen stark alterirt und ebenso das Bewusstsein der Stellung der Körpertheile; spürt den Boden schlecht; Berührungsgefühl, besonders im linken Beine, stark alterirt, und zwar in grossen Strecken erloschen, in andern vermindert; Schmerzgefühl etwas erhöht; Kneipen wird nicht blos an der betreffenden Stelle, sondern der Länge nach ausgedehnt gefühlt; Nachdauer der Empfindung bis zu 50"; Gürtelgefühl; obere Extremitäten gesund. Die Defaecation war längere Zeit unwillkürlich gewesen; Urinexcretion, besonders in der Nacht, ohne Anaesthesie, unwillkürlich; el.-musk. Contractilität normal; beim Rückenmarksnervenstrome erhöhte Reaction; diese Erhöhung ist bedeutender, wenn der Strom vom *n. ischiad.* zu seinen Aesten geleitet wird, und noch bedeutender beim Nervenmuskelstrome; Gefühl der elektrischen Contractionen in den Beinen meist aufgehoben; in den meisten sensiblen Nerven kein Fortschreiten der Empfindung in die Peripherie; Behandlung mit Rückenmarksnervenströmen mit überraschendem Erfolge (im Ganzen 15mal). Nach der 4. Sitzung konnte der Kranke mit einem Stock gehen und Treppen steigen; nach 10 Sitzungen konnte er allein gehen und stehen und weite Spaziergänge machen, ferner bei Nacht herumgehen; Anaesthesien und Gürtelgefühl bedeutend besser; nach der 12. Sitzung hörte das Urinträufeln auf. Der Kranke bekam zu gleicher Zeit kalte Douchen.

*Beobachtung 401. Schleicher Josef, Kellner, 38 Jahre alt (Türck's Abtheilung, zugewachsen 2. April 1862), hat vor 8 Jahren an Diplopie gelitten und dann an lancinirenden Schmerzen in den Beinen, an schmerzhaften Krämpfen und Pollutionen (jeden 2. Tag). Im vorigen Jahre soll vollständige Anaesthesie der Beine und Paralyse der Blase und des Mastdarms vorhanden gewesen sein, welche Symptome durch Faradisation bedeutend gebessert wurden. Vor 6 Jahren Chancre und heuer Anschwellung der Tibia; deshalb wurde Jod, jedoch ohne Einfluss auf das Nervenleiden, gegeben; der Kranke hat abwechselnd gute und schlechte Tage; an letzteren traten heftige schmerzhafte Krämpfe auf, welche den Kranken ganz unbeweglich machen; an den besten Tagen kann er jetzt, gewöhnlich blos auf beiden Seiten gestützt, einige Schritte machen, wobei sich stark schleudernde Bewegungen zeigen; er kann nicht längere Zeit sitzen und nicht allein aufstehen und sich beim Gehen nicht umdrehen; Berührungsgefühl und Gefühl passiver Bewegungen aufgehoben; Temperatursgefühl und Schmerzgefühl wenig alterirt. Das Bewusstsein der Stellung der Körpertheile in den Beinen fast aufgehoben. Beim Kneipen Nachdauer der Empfindung; Druck wird nicht genau local empfunden; seit 5 Monaten Pamstigkeit der 2 letzten Finger beiderseits; etwas Pamstigkeit der linken Wange; Gürtelgefühl abwechselnd in der Gegend der falschen Rippen und in den Bauchmuskeln; links Insufficienz des *musc. rect. ext.* und Pupillenerweiterung; rechts geschwächtes Sehvermögen; Temperatur der Beine vermindert; el.-musk. Contractilität normal; Reaction beim Rückenmarksnervenstrome an den bessern Tagen lebhaft, an schlechtern Tagen geringer. Der Kranke wurde mit Rückenmarksnervenströmen (über $^1/_2$ Jahr) behandelt und es trat eine grosse

Besserung der motorischen und sensiblen Erscheinungen ein, so dass der Kranke bald mit einem Stocke gut herumgehen konnte, und zwar selbst an den schlechten Tagen, die Krämpfe an Intensität und Häufigkeit nachliessen, die Pollutionen schwanden, die Temperatur normal wurde und der Kranke den Boden und z. B. die Bettdecke gut spürte und auch einen Theil der passiven Bewegungen gut empfand.

In der letzten Zeit der Behandlung waren die Fortschritte geringer, als in der ersten Zeit. Ich behielt den Kranken noch mehrere Monate in Beobachtung und es trat keine bedeutende Recidive ein.

Beobachtung 402. Banovich Wilhelm, 50 Jahre alt, Schneider (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen 10. Jänner 1865), leidet seit 8 Jahren an lancinirenden Schmerzen in den Beinen, vor 5 Jahren durch einige Zeit Diplopie, seit 2 Jahren Motilitätsstörung. Der Kranke geht sehr unsicher und muss einen Stock gebrauchen, dreht sich schlecht um und kann auf keinen Sessel steigen; starkes Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen; Einzelnbewegungen mit normaler Kraft ausgeführt; *Myos. bilateralis;* Ataxie und Pamstigkeit der Hände, so dass er nicht zuzuschneiden vermag; beiderseits Berührung gut gespürt und localisirt, dabei ein Brennen; Schmerzgefühl vermindert; passive Bewegung rechts blos in der grossen Zehe nicht ganz gut empfunden; links Gefühl passiver Bewegungen hochgradig gestört; bedeutende Pamstigkeit im Gesässe und um die Kniee; früher Gürtelgefühl, jetzt nicht; *Incontinentia alvi et urinae* und Anaesthesie des Mastdarms und der Urethra; Kältegefühl in den Beinen; im linken Beine starke Spannungen bei passiven Bewegungen, rechts weniger. El.-musk. Contractilität in den Beinen vermindert; el.-musk. Sensibilität ebenfalls; Reaction bei Rückenmarksnervenströmen und auf- und absteigenden Nervenmuskelströmen vermindert, besonders links; bei absteigenden Strömen links Oeffnungszuckungen; bei aufsteigenden Nervenmuskelströmungen stärkere Zuckungen, als bei absteigenden.

Der Kranke wurde vorzugsweise längs der Wirbelsäule behandelt, weil bei Rückenmarksnervenströmen störende Muskelspannungen auftraten. Er wurde schon in den ersten 14 Tagen bedeutend gebessert, so dass er zuschneiden, ohne Stock rasch gehen und sich gut umwenden konnte; die Anaesthesie und das Kältegefühl nehmen ab; er konnte frei auf einen Stuhl steigen. Die Schmerzen blieben durch ein ganzes Jahr beinahe aus und der Kranke bezog öfters Märkte. In diesem wesentlich gebesserten Zustande blieb er durch ein ganzes Jahr, bis er im Jänner 1866 plötzlich recidiv wurde und nicht mehr ausgehen konnte.

* Beobachtung 403. Eltzenberger Flora, 38 Jahre alt, Dienstmagd (Türck's Abtheilung, zugewachsen 26. Jänner 1866), hat vor 6 Monaten noch gedient; seit 14 Tagen kann sie nicht mehr gehen und allein stehen und ist so unbehilflich, dass ihr 3 Personen assistiren müssen, wenn sie sich setzen soll; seit 4 Jahren Schwäche der Extremitäten und lancinirende Schmerzen in denselben; seit 5 Jahren Kopfschmerz; selten Kreuzschmerz; hochgradige Schwerhörigkeit; „Trommelfell sehr stark getrübt; Hörweite für die Stimme rechts 1 Schuh, links 2 Zoll, Uhr von den Kopfknochen nirgends gehört, beim Ansetzen der Stimmgabel an denselben wird der Grundton rechts, die Quinte links gehört" (Dr. Politzer); Sausen im Kopf und in den Ohren; etwas Diplopie; Einzelnbewegungen möglich; Leistungsfähigkeit der Muskeln vermindert; Gefühl, als ob die Beine nicht ihr gehörten; Gefühl passiver Bewegungen in denselben bedeutend vermindert; Pamstigkeit der Haut, keine eigentliche Anaesthesie; Nachdauer des Druckes auf die Füsse bis 1 Minute und von Kneipen

durch 10 Secunden; Reaction beim Rückenmarksnervenstrom zum *n. peron.* links ziemlich normale, rechts (schwächeres Bein) verminderte Reaction; bei auf- und absteigenden Nervenmuskelströmen Reaction blos links, und zwar beim absteigenden Strom blos Spuren von Zuckung. Nach 8tägiger Behandlung (Rückenmarksnervenströme und längs der Wirbelsäule) konnte die Kranke aus dem Bette allein aufstehen; einen Monat später konnte sie, von einer Person geführt, gehen; 2 Monate später ging die Kranke stark schleudernd; die Reaction beim *n. peron. et tibial.* besser, aber noch vermindert; bei absteigendem Strome starke Oeffnungszuckung; im folgenden Monat trat etwas Verschlimmerung ein und die Kranke überstand einen heftigen Blatternprocess, der zahlreiche Narben zurückliess; am 18. Juli kam die Kranke wieder in Behandlung und sie besserte sich derart, dass sie im October mehrere Klafter weit allein gehen konnte und geführt eine grosse Ausdauer zeigte. In den folgenden Monaten trat insoferne etwas Verschlimmerung ein, als sie, ohne sich anzuhalten, nicht allein gehen konnte, doch ging sie lange Zeit herum und ging Ende Mai 1867, sich anhaltend, allein über die Stufen, um im Garten geführt herumzugehen oder zu nähen. Diplegische Reizung gab positive Resultate. Die Kranke blieb bis Herbst 1867 in Behandlung und verrichtet, nach Hause zurückgekehrt, häusliche Arbeiten.

Beobachtung 404. Nemschütz Jonas, 32 Jahre alt, Kaufmann (zugewachsen 15. November 1864), leidet seit 2 Jahren an Mattigkeit in den Beinen; bis vor 2 Monaten ist er gut gegangen; nach dem Gebrauch einer Therme schlechter; jetzt ganz geringe Ausdauer; obere Extremitäten gesund; Gang ängstlich in kleinen Schritten mit blos excessiver Beugung des Fusses; Leistungsfähigkeit etwas vermindert; früher sichtbarer Krampf in den Beinen, welcher in der Therme nachliess; starkes Schwanken beim Stehen und Gehen mit geschlossenen Augen, vorwaltend nach links; Diplopie; Tremor beider *m. recti extern.*; Mydriasis rechts; subjectives Gefühl bedeutend herabgesetzt; Berührung (auch durch Leinwand) und Kneipen überall, ausser in den grossen Zehen, empfunden, wenn auch etwas schwächer, und letzteres im Unterschenkel nicht als Schmerz; Gefühl passiver Bewegungen blos in den grossen Zehen etwas geschwächt; Druck auf die Füsse etwas schlechter empfunden; Empfindung der elektrischen Contractionen, aber kein Schmerz dabei; lancinirende Schmerzen, besonders im Oberschenkel, und manchmal im Kreuze, was in der Therme nicht, aber während des Anfalls jedesmal durch Binden besser wurde; grosser Widerstand bei passiven Bewegungen; el.-musk. Contractilität in den Beinen etwas vermindert; Reaction beim Rückenmarksnervenstrome im *n. peron.* und *tibial.* etwas erhöht und bei ersterem Oeffnungszuckung; beim aufsteigenden Nervenstrome im *n. peron.* stärkere, aber absolut verminderte Reaction, als beim absteigenden; bei letzterem jedoch Oeffnungszuckung; im *n. tibial.* keine Reaction nachweisbar. Der Kranke hat früher einmal mässig an Pollutionen gelitten; ätiologischer Moment nicht nachweisbar; Ejaculation verspätet; Stuhl hart, doch täglich und ohne Medicament; beim Uriniren starkes Drängen. Der Kranke blieb nach kurzer Behandlung, etwas gebessert, aus.

Beobachtung 405. Nikol. Leonidas, Kaufmann, 35 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewachsen 12. November 1861), hat enorme Excesse *in venere* ausgeübt und auch durch mehrere Jahre onanirt; sein jetziges Leiden trat vor 11 Monaten nach einer starken Erkältung mit Schmerzen in den Beinen auf; es begann mit Formication in der *planta pedis*, dann kam schlechtes Gefühl in denselben, Schwäche in den Beinen und Zittern beim Anstrengen. Gang nicht abnorm, Ausdauer sehr gering; starkes Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen; Krampf blos

einmal in den Waden; Gefühl von Constriction in der Wade; Hautempfindung und Gefühl passiver Bewegungen in den Beinen vermindert; Stuhl nur durch Drastica zu erzwingen; el.-musk. Contractilität erhöht, el.-musk. Sensibilität ziemlich normal die Reaction beim Rückenmarksnervenstrome im *n. peron.* besonders links bedeutend erhöht; beim Nervenmuskelstrome im *n. peron.* beiderseits beim auf- und absteigenden Strome, bei gleichen Stromstärken Reaction, beim absteigenden Oeffnungszuckung; die Reaction ist dabei etwas vermindert; Potenz verschwunden. Der Kranke wurde anfangs längs der Wirbelsäule, später abwechselnd auch mit Rückenmarksnervenströmen behandelt. Es trat bald bedeutende Besserung in Bezug auf Ausdauer und die Empfindung ein; die Potenz kehrte zurück; zur Erzielung des Stuhles reichten jetzt Salina hin. Nach 8 monatlicher Behandlung konnte der Kranke, wenn er sich nach 1/2 Stunde immer etwas ausruhte, den ganzen Tag herumgehen, während er früher kaum 10 Minuten gehen konnte. Im September 1866 erkrankte der Patient an *Pleurit. bilateralis* und es entwickelte sich Tuberkulose. Er blieb deshalb durch den ganzen Winter 1866/7 auf der Oppolzer'schen Klinik und wurde in der zweiten Hälfte des Winters wieder galvanisirt; es trat ausser der allgemeinen Schwäche keine auf das spinale Leiden zu beziehende Verschlimmerung ein. Im Frühjahr 1867 kehrte der Kranke in seine südliche Heimat zurück.

* Beobachtung 406. Hofer Josefa, 51 Jahre alt, Köchin (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 24. März 1865), leidet seit mehreren Jahren an Schwäche in den Beinen, die jetzt der Art ist, dass die Kranke nur von 2 Personen geführt gehen kann. Keine schleudernden Bewegungen; Hyperaesthesie der Beine, bei theilweiser Verspätung der Empfindung; Gefühl passiver Bewegungen bedeutend vermindert; Einzelnbewegungen möglich, aber ohne Kraft; viel Schwindel. Die Kranke wurde längs der Wirbelsäule galvanisirt, und zwar mit sehr schwachen Strömen (13 kleine Daniell'sche Elemente), weil sie sehr empfindlich war. Der Erfolg war so enorm, wie ich ihn sonst nicht wieder sah. Nach der dritten Sitzung konnte die Kranke allein gehen und stehen und zur sechsten Sitzung kam sie bereits allein von der Abtheilung. Sie erkrankte hierauf am *Typhus exanthemat.* und starb am 10. April 1865. Die mikroskopische Untersuchung der Medulla (Dr. Meynert) ergab ausser grauer Degeneration der Hinterstränge Folgendes: „Die Ganglienzellen der Vorderhörner erscheinen etwas vergrössert, aufgebläht, wie mit trüber, gleichmässig molekularer Masse erfüllt, nahe an den Rändern benagt, als ob das Protoplasma in Auflösung begriffen wäre."

* Beobachtung 407. Müller Juliana, 30 Jahre alt, Pfaidlerin (zugewachsen am 21. April 1864), hat vor 1 Jahre Typhus überstanden und seitdem Schwäche in den Beinen, so dass sie jetzt seit 4 Monaten nicht mehr allein gehen kann; ein Schreck hat das Fortschreiten des Leidens begünstigt; Gang nicht schleudernd, in kleinen Schritten; die Kranke steht mühsam und dreht sich schwer um; starkes Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen; alle Einzelnbewegungen möglich; momentane Leistungsfähigkeit der Muskeln vermindert; früher Diplopie; Druckgefühl in den Füssen, in den Waden und Oberschenkeln beiderseits vermindert; Gefühl passiver Bewegungen, besonders rechts bedeutend afficirt; Pamstigkeit der Beine; Berührung wird überall empfunden; Schmerzgefühl normal; bei geschlossenen Augen werden Contractionen der Muskeln nicht empfunden, auch sind starke Contractionen nicht schmerzhaft; weiss nicht, wenn die Beine ausser dem Bette sind, wenn sie nicht auf dieselben sieht; manchmal lancinirende Schmerzen in den Beinen; Defäcation und Urinexcretion in Ordnung; el.musk·

Contractilität etwas vermindert; ophtalmoskopischer Befund (Dr. Becker): „Verdünnung der Arterien, Verbreiterung der Venen, leichte centrale Excavation, Rarification des Pigments, Venenpuls beiderseits"; keine Sehstörung. Die Kranke wurde mit Rückenmarksnervenströmen behandelt und in den ersten 4 Wochen trat eine bedeutende Besserung ein, so dass die vorhandene Sensibilitätsstörung fast verschwunden war, die Kranke geführt über die Stiegen gehen und auf glattem Boden selbst ohne geführt zu werden, einige Schritte machen konnte; dann traten Schmerzen, Krämpfe und Spannungen auf und es wurde blos längs der Wirbelsäule behandelt, worauf die Reizungserscheinungen nachliessen und ein bedeutender Fortschritt sich zeigte; nach 3monatlicher Behandlung machte die Kranke längere Wege ganz allein und hatte wenig Schwindel. Dieselbe verliess bald das Spital und ging ihrer Beschäftigung nach; ich traf sie im folgenden Winter öfters auf der Strasse.

* Beobachtung 408. Diamantenstein Jakob, 43 Jahre alt, Packer (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 9. September 1863), leidet seit 5 Jahren an Krämpfen in den Beinen, so dass es zum unwillkürlichen Heben der Beine kam; seit 3 Jahren Reissen in denselben; Pamstigkeit zuerst im linken Beine (seit März d. J.) und damals Schmerzen im Trochanter links. Der Kranke machte damals starke schleudernde Bewegungen. Zu der Zeit Schmerzen beim Uriniren, welche beim folgenden Badegebrauche verschwanden. Im Sommer hat er eine forcirte Cur in Gastein gebraucht und es wurde der rechte Fuss auch pamstig, ebenso die Hände, und der Kranke konnte nach der Cur blos auf beiden Seiten gestützt mühsam gehen. Die Hände sind jetzt noch schwach, aber nicht atactisch, und die 3 letzten Finger pamstig; Berührung wird am linken Fusse, an zahlreichen Punkten des Unter- und Oberschenkels derselben Seite und an vielen Punkten des Bauches, des Rumpfes, beiderseits nicht empfunden, an den andern Stellen schlecht; die Localisation der Berührungsempfindungen ist an allen Punkten, wo sie vorhanden ist, fein, ebenso wie die Localisation des Kneipens; Pamstigkeit der Ulnarhälfte des Vorderarms und der *Vola manus* beiderseits; Kneipen wird blos in der rechten Fusssohle nicht empfunden, sonst an vielen Stellen als Kitzel, welches Gefühl an vielen Stellen auch bei Berührung eintritt; Gefühl der passiven Bewegungen in den untern Extremitäten bedeutend alterirt; enormes Schwanken beim Stehen mit geschlossenem Auge; Muskelkraft sehr bedeutend herabgesetzt, so dass besonders die Muskeln des Hüftgelenks als paretisch angesprochen werden können; beim Heben des Beines im Hüftgelenk starke Ataxie; Stuhl retardirt; Urinexcretion erschwert und Nachträufeln; Potenz erhalten; linkes Auge hochgradig amblyopisch. Ophthalmoskopischer Befund (Arlt's Klinik): „Links beginnende Linsentrübung, *Retinitis pigmentosa*, *Decolor. pap. n. optici.*" Früher Doppeltsehen; rechte Pupille verengt, träg reagirend. Als ätiologischer Moment wird Ueberanstrengung beschuldigt.

El.-musk. Contractilität in den darauf untersuchten Muskeln des Unterschenkels entschieden erhöht; Gefühl von Contractionen, aber kein Schmerz; die Reaction beim Rückenmarksnerven- und Nervenmuskelstrome vermindert. Werden bei dem Kranken starke Ströme angewendet, so gelingt es leicht, die Muskeln zu lähmen — natürlich wurde der Versuch nur so gemacht, dass die wirkliche Lähmung rasch wieder verging; die Behandlung mit Rückenmarksnervenströmen rief starke Spannungen und lancinirende Schmerzen hervor, so dass später blos längs der Wirbelsäule behandelt werden konnte; nach 10 wöchentlicher Behandlung konnte der Kranke allein stehen und gehen; der Gang

war jetzt stark schleudernd; die Anaesthesien besserten sich weniger eclatant; nach 3 monatlicher Behandlung verliess der Kranke das Spital; er kam nur einige Male als Ambulant, weil ihm der weite Weg doch zu beschwerlich war. Er gebrauchte im folgenden Jahre wieder eine mässige Badecur in Gastein und wurde diesmals jedenfalls gebessert. Im März 1866 traf ich den Kranken, dessen Gang zwar hochgradig schleudernd war, der aber doch ziemlich weite Strecken allein mit Hilfe eines Stockes zurücklegte.

Beobachtung 409. Windisch Anna, 40 Jahre alt, Packersfrau (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 7. Jänner 1863), leidet seit der Ueberschwemmung im Februar 1862 an Schmerzen, die besonders in der Nacht und zur Zeit der Periode auftreten und nicht momentan sein sollen; vor 5 Monaten konnte sie noch in's Spital, wohin sie damals wegen der Schmerzen Zuflucht nahm, gehen; nach und nach verschlimmerte sich das Leiden so sehr, dass sie jetzt nicht mehr gehen und stehen kann; obere Extremitäten gesund; Auge normal; geringe Ataxie bei Hebung des Beines in den Hüftgelenken; Einzelnbewegung möglich, aber ohne Kraft; 5., 6. und 7. Brustwirbel gegen Druck empfindlich; Gefühl passiver Bewegungen besonders links bedeutend alterirt; starke Spannungen bei passiven Bewegungen; Berührungsempfindung beiderseits in den Beinen, inclusive des Beckens, theils erloschen, theils vermindert, theils erhalten; Schmerzgefühl, besonders im linken Beine, an vielen Stellen verloren gegangen; motorische und sensible Reaction beim Rückenmarksnervenstrome, besonders rechts, bedeutend vermindert; in den meisten Nerven kein Fortschreiten der Empfindung bei elektrischer Reizung; 20 Sitzungen (Rückenmarksnervenströme) ohne jeglichen Erfolg.

Beobachtung 410. Link Anna, 23 Jahre alt, Dienstbote (zugewachsen am 7. September 1863, Türck's Abtheilung), ist seit 3 Monaten krank. Nach einem Zuge entstanden angeblich Halsschmerzen, zunehmende Schwäche und Pelzigsein in den untern Extremitäten, in den Fingern und im Gesichte, dabei häufig momentane lancinirende Schmerzen. Wirbelsäule gegen Druck an mehreren Stellen und beim Herumdrehen im Bette empfindlich; allgemeine Erhöhung des Schmerzgefühls der Haut, kein sonstiges Zeichen von Hysterie. Die Localisation der Schmerz- und Berührungsempfindung, wo letztere vorhanden ist, normal. Die Berührung wird aber an vielen Punkten beider Beine, des Beckens, Bauches und der Brust nicht empfunden. Stuhl und Urinexcretion normal.

Bei passiven Bewegungen werden in beiden Hüft- und Kniegelenken nur sehr starke Bewegungen empfunden, ebenso im linken Sprunggelenke und in den linken Zehen, und im Sprunggelenke und in den Zehen rechterseits. Gefühl von Spannung damals blos bei der Beugung im Knie. Beim Heben des linken Beines ziemlich starke zickzackförmige Bewegungen.

Alle physiologischen Bewegungen möglich, aber besonders rechts nicht mit normaler Kraft. Die el.-musk. Sensibilität ist bedeutend herabgesetzt, und ebenso die motorische Erregbarkeit beim Rückenmarksnerven- und Nervenmuskelstrom.

Die Patientin kann nur sehr schwer stehen und schwankt bei geschlossenem Auge; sie geht nur mühsam einige Schritte, wenn sie sich mit beiden Händen anhält.

Nach dreiwöchentlicher Behandlung mit galvanischen labilen Rückenmarksnervenströmen kommt die Patientin allein zur Behandlung; die Berührung wird überall empfunden, das Gefühl der passiven Bewegungen hat sich bedeutend gebessert, indem die Berührung auch im rechten Knie fein empfunden wird, im rechten Hüftgelenk wird die Beugung, Aus- und Einwärtsrollung und Abduction

fein erkannt, nur die Streckung in manchen Momenten der Excursion nicht empfunden, und in andern mit Beugung verwechselt; die Adduction wird mit Abduction verwechselt. Derselbe Zustand im linken Hüftgelenke. Im linken Kniegelenk wird die feinste Bewegung empfunden, aber Beugung und Streckung verwechselt, ebenso in den Zehen dieser Seite. Die passiven Bewegungen im linken Sprunggelenke werden nur sehr unklar empfunden.

Zwei Wochen später stellt sich Doppeltsehen durch Insufficienz beider *recti externi* ein, die sogleich durch die galvanische Behandlung coupirt wird. Die Sehkraft der Patientin nimmt ab und es wird rechts ausgeprägte, links beginnende *Decoloratio coerulea* constatirt (Arlt). Die Behandlung des Sehnerven durch Reflex vom Trigeminus und von der Halswirbelsäule ohne Erfolge. Subjective Lichtempfindung nur bei sehr schmerzhaften Strömen.

Zehn Wochen nach dem Beginne der Behandlung nimmt die Schwäche wieder zu, die galvanische Behandlung wird ausgesetzt und auf der Abtheilung Dampfbäder und dann *Nitras argenti* verordnet.

Am 19. Januar kann die Patientin nicht mehr aufstehen.

Am 4. Februar kam die Patientin wieder in Behandlung. Die Pamstigkeit im Gesicht hat sich auch auf die Lippen und das Zahnfleisch fortgesetzt, und auch die beiden Hände sind pamstig geworden. Die Berührungsempfindung ist in den obern Extremitäten überall vorhanden, an beiden Fussrücken, Unterschenkeln und rechtem Oberschenkel sind blos einzelne Punkte, in denen Berührung nicht gefühlt wird. Am linken Oberschenkel wird die Berührung an den meisten Theilen nicht gefühlt.

Schmerzgefühl durchaus erhöht. Passive Bewegungen werden in den Fingern und bei den Carpusgelenken dunkel, im Ellbogen- und Schultergelenke beiderseits fein empfunden. In den Zehen, im Sprunggelenke beiderseits werden passive Bewegungen ziemlich fein empfunden, in beiden Kniegelenken blos starke Excursionen; in den Hüftgelenken wird Adduction und Abduction verwechselt und Beugung und Streckung sehr dunkel empfunden.

Bei passiver Bewegung Spannungen in den Phalangen, im Carpusgelenke beiderseits und in beiden Schultergelenken. Die Spannungen bei passiven Bewegungen im Schultergelenk sind schmerzhaft, und hat man diese durch einige Zeit fortgesetzt, so entsteht eine Art von *Flexibilitas cerea*, indem der Arm in der ihm gegebenen Stellung verharrt, wobei man bei gehobenem Arm eine schwache Spannung im Deltoideus und Trapezius fühlt.

Die isolirten Bewegungen sind alle mit ziemlich normaler Kraft ausführbar.

Die Bewegungen der obern Extremitäten sind atactisch, indem die Patientin nur im Zickzack z. B. nach ihrer Nase greifen kann. Die Patientin kann nur geführt gehen und an beiden Händen gestützt stehen. Die Ernährung der Muskeln hat nicht gelitten. Sie leidet viel an Schwindel und Reissen, sieht schlecht und fühlt sich um's Knie gespannt.

El.-musk. Contractilität und Erregbarkeit beim galvanischen Rückenmarksnerven- und Nervenmuskelstrom mässig herabgesetzt. Gefühl der Contractionen vorhanden.

Bei der Galvanisation der sensiblen und gemischten Nervenstämme kein oder nur theilweises Fortschreiten der Empfindung in die Peripherie.

10. Februar: Das Gefühl der passiven Bewegungen in beiden Sprunggelenken ist dunkler geworden. In beiden Knieen zeigt sich ein Widerstand bei passiven Bewegungen. Da sich kein Erfolg zeigte, wurde die Patientin einige Tage darauf aus der Behandlung entlassen.

* Beobachtung 411. Prenner Adolf, circa 40 Jahre alt (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 30. October 1862), leidet seit 3 Jahren an einem vagirenden „Zucken" mit Hyperaesthesie an der betreffenden Stelle; vor 1 Jahre Spannen in den Knieen, bis vor ½ Jahre gut herumgegangen; der Kranke, der am untern ⅓ des linken Unterschenkels amputirt ist, hat ein Gefühl von Schwere und Zittern in den Beinen; Schmerzen oder Diplopie nie da gewesen; Schwäche im Auge; Pamstigkeit in den Beinen, ohne dass jedoch objectiv das Berührungs- und Schmerzgefühl und deren Localisation als alterirt nachgewiesen werden können; Gürtelgefühl; *Anaesthesia recti et vesicae*; Stuhl und Urinexcretion erschwert; seit einigen Tagen Schwäche in den obern Extremitäten; Bewegungen in den Beinen beim Liegen stark atactisch; Muskelkraft normal; schwankt stark beim Stehen mit geschlossenen Augen und geht sehr unsicher; die motorische Reaction beim Rückenmarksnervenstrome vermindert, die sensible ebenfalls, und theilweise kein Fortschreiten der Empfindung in die Peripherie; el.-musk. Contractilität normal; dabei Gefühl von Contractionen, aber nicht von Schmerz. Im folgenden Monate traten Schmerzen und Anaesthesien in den obern Extremitäten auf; das Gürtelgefühl schwand auf die Anwendung von *Ol. Crotonis*. Der Kranke wurde während 6 Wochen circa 15 mal (mit R. N.) behandelt; da die Erkrankung sich als eine rasch fortschreitende zeigte, wurde die Behandlung ausgesetzt, obwohl in den Füssen einige Besserung eintrat.

Beobachtung 412. Baumgarten Johann, 38 Jahre alt, Holzhauer (zugewachsen am 13. April 1863), hat seit 15 Jahren an Wadenkrämpfen gelitten; seit der Ueberschwemmung im Februar 1862 plötzliche Schwäche in den Beinen und am ganzen Körper lancinirende und lacerirende Schmerzen; stark schleudernder Gang bei grosser Ausdauer und normaler Muskelkraft; hochgradige Ataxie der Hände; Gürtelgefühl war nur vorübergehend; Stuhl und Urinexcretion normal; hochgradige Pamstigkeit der Extremitäten; das Berührungsgefühl ist in grossen Strecken der Beine, des Rumpfes und theilweise auch in den obern Extremitäten erloschen oder bei schlechter Localisation vermindert; Kneipen wird überall gespürt, aber schlecht localisirt; die el.-musk. Contractilität ist in den meisten Muskeln der Extremität erloschen oder bedeutend vermindert und ebenso das Druckgefühl; Gefühl passiver Bewegungen hochgradig alterirt; el.-musk. Contractilität in den untern Extremitäten bedeutend erhöht; Reaction beim Rückenmarksnervenstrome in den untern Extremitäten erhöht; Reaction beim Nervenmuskelstrome im Allgemeinen erhöht; bei aufsteigender Stromesrichtung etwas lebhaftere Reaction, als bei absteigender; Oeffnungszucken bei keiner Applicationsweise; der Kranke kam nur einige Male zur Behandlung.

Beobachtung 413. Mathiussi Elisabeth, 58 Jahre alt, Geschäftsführersfrau (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 24. Juni 1863), hat seit einem Jahre die Füsse pamstig; seit 4 Monaten Schwäche in den Beinen; Gürtelgefühl um die falschen Rippen; brennende Schmerzen im Kreuze, in der Brust und in der Wirbelsäule; Berührungsgefühl in den Beinen, ebenso wie das Gefühl passiver Bewegungen bedeutend alterirt; Temperaturgefühl erhalten; Schmerzgefühl in den Beinen erhöht; Agrypnie; Einzelnbewegungen ziemlich normal; Gang schleudernd; 4 letzte Zehen etwas eingezogen; seit 6 Jahren Krämpfe in

den Waden, die jetzt geringer sind. Mit geschlossenen Augen kann die Kranke weder gehen noch stehen; die Kranke wurde nicht behandelt. (Hier lag offenbar eine hysterische Form vor.)

* Beobachtung 414. Lukasch Franz, 48 Jahre alt, Musiker (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 2. Juli 1862), spürte seit 3 Jahren leichte Ermüdung; seit letztem Winter kann er nicht mehr gehen; Formication in beiden Beinen, abwechselnd Pamstigkeit und Schmerzhaftigkeit (letzteres bei der Aufnahme) in den Fusssohlen; beim Auftreten zieht er den Rumpf und den Kopf nach vorwärts und in den Gelenken der Beine tritt Beugekrampf auf; solche Anfälle öfters im Tage, auch im Liegen, wobei Hitze im Kopfe vorausgeht; spontane und bei Bewegung zunehmende Schmerzen in der untern Hälfte der Wirbelsäule; Gefühl passiver Bewegungen besonders in den Hüftgelenken vermindert, in einzelnen Gelenken normal, dabei starke Muskelspannungen; früher Schwindel und Diplopie, jetzt nicht; bei den Bewegungen krampfhafte Schmerzen; manchmal Schmerzen im Hinterhaupte und Ohrensausen; Berührung wird wie Kneipen gespürt; Schmerzempfindlichkeit erhöht; Gürtelgefühl in der Gegend der falschen Rippen; beginnende Pamstigkeit in den Fingern; Stuhl hochgradig retardirt; Urin geht, wenn der Kranke nicht darauf achtet, tropfenweise ab, bei darauf gelenkter Aufmerksamkeit im Bogen; bei regnerischem Wetter befindet sich der Kranke schlechter; el.-musk. Contractilität und Sensibilität normal; 13 Tage später trat Anaesthesie in den Beinen auf, wobei auch die Krämpfe schwanden, und als es der Kranke nach 14 tägiger Behandlung dahin brachte, dass er $^1/_2$ Stunde gehen konnte, machte er beim Gehen, ebenso beim Heben des Beines in liegender Stellung, starke atactische Bewegungen.

Nachdem das anaesthetische Stadium 3 Wochen gedauert hatte, trat wieder das hyperaesthetische auf mit den spontanen Schmerzen und den spontanen, sowie durch das Auftreten hervorgerufenen Krämpfen. Dies dauerte durch etwa 4 Wochen, dann trat wieder Anaesthesie in den Beinen mit Nachlass der Krämpfe ein. Diesmal hatte die Berührungsempfindung stark gelitten. Als ich den Kranken weitere 5 Wochen später sah, war wieder ein *stadium hyperaestheticum* vorhanden.

Die galvanische Untersuchung während eines solchen *stadium hyperaestheticum* ergab etwas verminderte Reaction beim Rückenmarksnervenstrome; bei Leitung des Stromes vom Stamme des Ischiadicus zum *n. peron.* und *tibialis* und beim Nervenmuskelstrome nicht blos absolut enorm erhöhte Reaction, sondern auch Contraction bei viel schwächeren Strömen als beim Rückenmarksnervenstrome, dabei reagirten die Muskeln beim absteigenden Strome kräftiger, als beim aufsteigenden; keine Oeffnungszuckungen.

Die galvanische Behandlung (durch 3 Monate mit Rückenmarksnervenströmen) hatte ausser auf den Stuhl und die Urinexcretion, welche sich, letztere besonders nach elektrischer Katheterisation, besserten, keinen dauernden Erfolg.

* Beobachtung 415. Br. Theodor, Maler, 38 Jahre alt, gross gewachsen (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 27. October 1866), ist seit Februar desselben Jahres nach starken Strapazen ernstlich erkrankt; seit den letzten Weihnachten schon Schwäche in den Beinen; jetzt stark schleudernde Bewegungen beim Gehen und starkes Schwanken, besonders bei geschlossenen Augen; wenig Ataxie der Hände; lancinirende Schmerzen von nicht zu grosser Intensität in den Beinen; abwechselnd Kälte und Hitze in denselben; wechselnde Pamstigkeit derselben; Pamstigkeit der vier letzten Finger links und des kleinen Fingers rechts; Stuhl abwechselnd gut und schlecht; Potenz erhalten; hin und wieder Schmerz in der

Wirbelsäule; grosse Empfindlichkeit gegen Elektricität; Behandlung anfangs mit Rückenmarksnervenströmen und längs der Wirbelsäule, dann, als grosse sensible und motorische Aufregungen erfolgten, blos längs der Wirbelsäule, und als auch diese nicht vertragen wurde, Sistirung der galvanischen Behandlung. Schröpfköpfe milderten die Aufregung (dieser Fall schliesst sich dem vorigen an).

Beobachtung 416. Ganni Simon, Schneider aus Cairo, circa 40 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 25. Juni 1865), hat vor 3 Jahren am Boden im Zuge geschlafen und seitdem Schwäche in den Beinen; schon früher lancinirende Schmerzen in der Hüfte; jetzt bei Bewegungen sehr heftige Schmerzen fast im ganzen Körper; die Schmerzen sind lancinirend; Formicationen in den Füssen; Berührungs- und Schmerzgefühl ebenso wie das Gefühl passiver Bewegungen normal; Hände scheinen etwas pamstig zu sein; *libido sexualis* seit 4 Jahren geschwunden; untere Bauch- und Lendenwirbelsäule gegen Druck empfindlich; kein Schwindel; kein Schwanken bei geschlossenem Auge; Bewegungen normal; kann nicht lange gehen, einerseits, weil er müde wird, und anderseits, weil er häufiger heftige Schmerzen bekommt; Stuhl und Urinexcretion normal; Reaction beim Rückenmarksnervenstrome, besonders rechts erhöhte Reaction und Oeffnungszuckung; beim Nervenmuskelstrome besonders rechts bedeutend erhöhte Reaction und beim absteigenden Strom rechts Oeffnungszuckung; beiderseits bei absteigendem Strome stärkere Reaction als bei aufsteigendem. Der Kranke wurde 3 Wochen längs der Wirbelsäule mit Rückenmarksnervenströmen und local an einzelnen, besonders schmerzhaften Gelenken galvanisirt und wurde dann bedeutend gebessert wegtransferirt.

Beobachtung 417. Schett Sigmund, circa 35 Jahre alt, Beamter (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 11. November 1862), ist seit 5 Monaten krank; anfangs Pamstigkeit der Finger, dann der Fusssohlen; Schmerzen nicht vorausgegangen, jetzt manchmal; Gehirnnerven, Stuhl, Urinexcretion und Genitalien normal; Gehen mühsam, dabei blos excessive Beugung des Fusses; an einzelnen Stellen der Beine Berührung und Kneipen nicht gefühlt; an einzelnen Stellen Hyperaesthesie beim Kneipen, und zwar auch an solchen Punkten, wo Berührung nicht gespürt wird; Gefühl passiver Bewegungen in den meisten Gelenken der Beine und theilweise auch in den Phalangealgelenken, aber nicht hochgradig alterirt; Einzelnbewegungen möglich, ohne Kraft; motorische und sensible Reaction bei galvanischer Untersuchung vermindert; kein Fortschreiten der Empfindung bei Reizung der sensiblen Nervenstämme; 4 Wochen ohne wesentlichen Erfolg (mit Rückenmarksnervenströmen) behandelt.

Beobachtung 418. Lorenz Josef, 53 Jahre alt, Uhrmacher (zugewachsen am 4. Juli 1862), hat seit 10 bis 12 Jahren lancinirende Schmerzen in den Beinen, seit 3 Jahren Gürtelgefühl; in der Hand seit $^1/_2$ Jahr Pamstigkeit; Excesse *in venere* nicht vorausgegangen. Der Kranke war Jahre lang beim Arbeiten einem schwachen Zuge ausgesetzt; Stuhl und Urin manchmal unwillkürlich; mässig schleudernder Gang; hochgradiges Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen; in der Hand keine Ataxie; manchmal Doppeltsehen; Pupille rechts erweitert, beide träg reagirend; Pamstigkeit der Beine; Berührung in den Beinen ziemlich gut empfunden und localisirt, in der obern Extremität schlechter wahrgenommen; Schmerzgefühl in den Extremitäten, ebenso Gefühl passiver Bewegungen in den Beinen vermindert; Gefühl von Muskelcontraction bei der Faradisation theils

vermindert, theils aufgehoben; bei R. N. ist die Reaction in den Beinen vermindert, aber dabei Oeffnungszuckungen; beim Nervenmuskelstrome verminderte oder nicht nachweisbare Reaction, die bei aufsteigenden Strömen stärker ist; keine Oeffnungszuckung. Der Kranke kam nur einige Male.

* Beobachtung 419. Rupprich Johann, 28 Jahre alt, Buchhalter (zugewachsen am 29. August 1862), hat viel an Pollutionen gelitten; seit 1 Jahre Schwäche in den Beinen; jede Woche Intercostalneuralgie; im Kreuze Spannung; Zucken in den Füssen; häufig Kälte und Cyanose in den Beinen; Berührungsgefühl nur in einzelnen Punkten des äussern Fussrandes und des Unterschenkels objectiv als vermindert zu constatiren; Pamstigkeit in den Fusssohlen, besonders im Vorderfusse; Berührungsgefühl am Rumpfe vermindert, ebenso wie das Schmerzgefühl in den Beinen; besonders im rechten Beine Gefühl passiver Bewegung alterirt; starkes Schwanken bei geschlossenem Auge, dabei kommt der Kranke unwillkürlich auf die Fussspitzen zu stehen; fällt leicht auf die linke Seite, besonders beim Umdrehen; Gang wenig schleudernd; Bewegung im Sprunggelenk und in den Zehen wegen Spannung etwas gehemmt; das Schleudern beim Gehen soll in den Beinen abwechseln; Beugekrampf in den Knieen; beim Uriniren Nachträufeln; Stuhl retardirt; Potenz nicht ganz erloschen; bei der Faradisation treten doppelseitige Reflexe ein. Behandlung mittelst Rückenmarksnervenströmen durch 4 Wochen. Es trat sofort eine bedeutende Besserung ein; besonders die Anaesthesien und die Temperatursanomalien waren bald fast verschwunden, und das Gehen so gebessert, dass der Kranke zu seiner Beschäftigung zurückkehrte. Die Spannungen haben insoferne abgenommen, als die Bewegung in den Sprunggelenken und Zehen frei wurde. (Das seitliche Schwanken und die doppelseitigen Reflexe deuten dahin, dass die Degeneration hier hoch oben stattgefunden hat.)

* Beobachtung 420. Weber Friedrich, 50 Jahre alt, Bahnbeamter (zugewachsen am 7. März 1863), bekam vor 7 Jahren durch Erkältung bei einer Ueberschwemmung Gürtelgefühl in der Höhe der falschen Rippen und gleich darauf unsichern Gang; nie Schmerzen; vor 4 Jahren durch ein Jahr Diplopie; Hände seit 2 Jahren pamstig und dabei Muskelspannung; kann nicht mehr schreiben; seit 2 Jahren impotent; seit der Erkrankung sollen die Haemorrhoidalblutungen und die Fussschweisse, an denen der Kranke früher litt, aufgehört haben; der Kranke hat früher alle Jahr Thermen gebraucht und war jedesmal verschlimmert worden; jetzt hat er 8 Monate eine Kaltwassercur gebraucht und wurde bedeutend gebessert; besonders die Krämpfe haben nachgelassen; Gang hochgradig schleudernd; der Kranke kann den Gang nicht leicht hemmen, so dass er auf der Strasse leicht an entgegenkommende Personen anrennt; fibrilläres Zucken in den Muskeln; Gefühl passiver Bewegungen in den Beinen bedeutend alterirt; Berührungsempfindung in den Beinen, am Bauche und im Nacken, am Halse und an der Brust und in den obern Extremitäten grösstentheils erloschen; Schmerzgefühl besonders links vermindert; Stechen mit einer Nadel meist wie Berührung empfunden; weitverbreitete Pamstigkeit; Empfindung der durch elektrische Reizung hervorgerufenen Contractionen meist aufgehoben; bei Reizung der Nervenstämme findet meist ein Fortschreiten in der Peripherie statt; Insufficienz beider *m. recti inferiores;* Schleim an den Augen; „*Decoloratio coerulea oculi utriusque*" v. Jäger; el.-musk. Contractilität normal; Reaction beim Rückenmarksnervenstrome enorm erhöht und Oeffnungszuckung; beim Nervenmuskelstrom erhöhte Reaction; bei absteigender Richtung desselben absolut erhöhte

Reaction und Oeffnungszuckung, wobei jedoch der Strom etwas stärker sein muss, als beim aufsteigenden.

Der Kranke wurde 3 Monate mit Rückenmarksnervenströmen behandelt; es trat eine bedeutende Besserung ein, und in diesem Zustande bei Fortsetzung der Kaltwassercur erhielt er sich lange Zeit und ist heute noch gangfähig.

* Beobachtung 421. Musik Johann, 41 Jahre alt, Maurer (zugewachsen am 14. Juli 1864), leidet seit 5 Jahren an Pamstigkeit in den Fingerspitzen und Diplopie; nach einem Schadenfeuer, wobei er erschrak und viel arbeitete, Schwäche in den Beinen; Berührungs- und Schmerzgefühl in den obern Extremitäten theilweise aufgehoben und vermindert; in den Beinen blos Pamstigkeit der Sohlen; Temperatursgefühl in den obern Extremitäten so alterirt, dass er kalte Gegenstände für warme hält; Gefühl passiver Bewegungen in den Extremitäten bedeutend alterirt; fühlt in Extremitäten bei elektrischer Reizung weder Contraction, noch Schmerz; *Flexibilitas cerea* in den Extremitäten; Gang ziemlich normal; Umdrehen schwer; im Finstern Gehen unmöglich; Ataxie der obern, wenig der untern Extremitäten; Einzelnbewegungen möglich; *Paralysis n. oculomotorii* links; *m. rect. ext.* links nystactisch; Potenz vollständig erhalten. Der Kranke hat die Thermen in Baden bei Wien gebraucht. El.-musk. Contractilität normal; Reaction beim Rückenmarksnerven- und Nervenmuskelstrome in den Beinen etwas vermindert, aber bei gleichen Intensitäten des letzteren bei beiden Richtungen gleich starke Reaction und bei beiden Richtungen Oeffnungszuckungen; in den obern Extremitäten beim Rückenmarksnervenstrome Reaction rechts entschieden erhöht; beim Nervenmuskelstrome entweder gleich starke Reaction bei beiden Stromesrichtungen oder stärkere Reaction beim absteigenden Strome; der Kranke wurde circa 4 Wochen ohne wesentlichen Erfolg behandelt.

Beobachtung 422. Bienenfeld Carl, 47 Jahre alt, Lithograf (Haller's Abtheilung, zugewachsen am 7. November 1866), leidet seit 8 Jahren zeitweilig an lancinirenden Schmerzen in den Beinen, seit 11 Monaten an Unsicherheit des Ganges; vor 2 Jahren Diplopie; Stuhl retardirt; Urinexcretion ziemlich normal; *libido sexualis* seit 4 Jahren erloschen; alle 3 bis 4 Monate eine Pollution, angeblich bei nicht erigirtem Gliede; Gehen nur mit Hilfe eines Stockes möglich, aber beschwerlich, in kleinen Schritten, dabei excessive Beugungen im Sprunggelenke; etwas Ataxie beim Heben des gestreckten Beines in liegender Stellung; starkes Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen; nie Krämpfe; die Hautempfindung war früher schlechter, so dass man ihn kneipen konnte, ohne dass er es spürte und dass er den Boden nicht fühlte; jetzt spürt er den Boden; seit 14 Tagen Pamstigkeit der Finger; Gefühl der Berührung und Localisation derselben in den Extremitäten normal, ebenso das Gefühl von Druck; Schmerzgefühl in den untern Extremitäten vermindert; Gefühl passiver Bewegungen in beiden Hüft- und Kniegelenken alterirt; manchmal Kreuzschmerz; kein Gürtelgefühl; Ursache unbekannt; die Geschwister haben viel an Reissen gelitten, doch ist Niemand in der Familie paraplegisch gewesen; Reaction in den Beinen beim Rückenmarksnervenstrome erhöht; beim auf- und absteigenden Nervenmuskelstrome ebenfalls erhöht, beim absteigenden Oeffnungszuckungen; beim aufsteigenden Strome theilweise Reaction bei derselben Intensität, theilweise bei geringerer Intensität; die diplegische Reizung lieferte ein positives Resultat; mehrmonatliche Behandlung mit Rückenmarksnervenströmen; es trat insoferne Besserung ein, als der Kranke weniger mühsam ging.

b) Verwandte Fälle.

§. 351. Beobachtung 423. Jeschke Johann, 19 Jahre alt, Fleischhauer (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 19. Februar 1865), leidet ohne bekannte Ursache seit einem Jahre an Schwäche in den Beinen, so dass er schwer geht, und an Kreuzschmerzen, die beim Niederbeugen zunehmen; Berührungsgefühl und deren Localisation, ebenso wie das Gefühl passiver Bewegungen, normal; Schmerzgefühl und Reflexreizbarkeit, besonders links, erhöht; Schmerzen im Knie; Gang in kleinen Schritten, wobei das rechte Bein etwas steif wird; kann schwer gehen, besonders nicht über Stiegen; Muskelkraft, besonders links, vermindert, jedoch keine eigentliche Paralyse zu constatiren; *Incontinentia urinae* ohne Anaesthesie; Stuhl retardirt; Temperatur normal; grosse Empfindlichkeit gegen den Strom am Rücken und in den Extremitäten; beim Rückenmarksnervenstrome vom Nacken zu den Beinen starkes Blitzen; motorische Reaction beim Rückenmarksnervenstrome erhöht; beim Nervenmuskelstrome vermindert; el.-musk. Contractilität normal; Behandlung absteigend längs der Wirbelsäule, und da sich dabei die *Incontin. urinae* nicht besserte, local, wobei sich besonders die Faradisation nach vielwöchentlicher Application bewährte; nach 3monatlicher Behandlung waren die motorisch krankhaften Erscheinungen fast ganz behoben; die *Incontinentia urinae* so gebessert, dass nur selten unfreiwilliges Harnen eintrat.

(Dieser Fall dürfte als Hyperaemie oder leichte Entzündung der Rückenmarkshäute anzusehen sein.)

* Beobachtung 424. Goldmann Jonas, 35 Jahre alt, Agent (Weinlechner's Ambulance, zugewachsen am 5. November 1866), leidet seit vorigem Jahre an Anaesthesie und Stechen in der rechten Hand, seit 8 Tagen an Schwere und Pamstigkeit der Beine, so dass er sehr mühsam gehen kann; im vorigen Jahre Krampf in den Beinen; Stuhl und Urin in Ordnung; etwas Schwindel; kein deutliches Schwanken beim Stehen mit geschlossenem Auge; Mattigkeit der Arme, besonders rechts, so dass er sehr schwer schreiben kann; keine eigentliche Paresis, aber grosse Schwäche; seit einigen Tagen hat die *libido* sehr abgenommen; Schmerzen im Kreuz und Beklemmung auf der Brust; el.-musk. Contractilität und Sensibilität, ebenso wie die motorische und sensible Reaction beim R. N. in den Beinen sehr herabgesetzt.

Behandlung: Galvanisation längs der Wirbelsäule absteigend und mit Rückenmarksnervenströmen; einige Tage nach Beginn der Behandlung war bei Tage öfters Schwindel und am andern Morgen sank er beim Aufstehen bewusstlos zusammen; später hat sich der Schwindel nicht mehr wiederholt; nach 7 wöchentlicher Behandlung kam der Kranke bereits von der Vorstadt zu mir in die Stadt zu Fuss, während er früher sehr mühsam den Wagen erreichen konnte; einige Wochen später konnte der Kranke schon Geschäftsgänge in die entferntesten Vorstädte machen; die Pamstigkeit der Beine war verschwunden; es genirte ihn zu der Zeit besonders die Mattigkeit des rechten Armes und die Pamstigkeit der rechten Hand, die ihn am Schreiben hinderte; er wurde jetzt aufsteigend längs der Wirbelsäule und mit Rückenmarksnervenströmen im Arme behandelt und diese beiden Symptome schwanden bald, ebenso wie die Beschwerden im Kreuze und auf der Brust; es blieb nur ein zeitweiliges Stechen in den Fingern rechts, bei Bewegungen der Hand, zurück und zeitweilig eine Müdigkeit in einem Beine oder Arme. Im Frühjahr machte der Kranke ohne Schaden eine längere

Geschäftsreise und Anfangs Mai schickte ich ihn nach Teplitz zur Nachcur, von wo er geheilt zurückkehrte.

(Dieser Fall war offenbar eine beginnende Myelitis.)

* Beobachtung 425. Sommer Fanny, 30 Jahre alt, Hebamme (zugewachsen am 15. Juli 1864), lebt in sehr drückenden Verhältnissen; seit einem halben Jahre Gefühl von Schwere und Schwäche in den Beinen; daselbst fortwährend Schmerz, und zwar bei Tag ein Brennen, bei Nacht ein Reissen; manchmal Formicationen, manchmal Krämpfe; kein Gürtelgefühl; Hautgefühl und Gefühl passiver Bewegungen normal; kein Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen; Gang nicht atactisch; geringe Ausdauer beim Gehen. Die Kranke wurde durch 3 Wochen, meist längs der Wirbelsäule, galvanisirt, und die Erscheinungen in den Beinen wurden bedeutend gebessert. 10 Wochen später wuchs die Kranke wieder mit lancinirenden Schmerzen im Gesichte und in den Armen zu; die Besserung in den Beinen hat sich erhalten; die *plexus cervic.* waren jetzt sehr empfindlich gegen Druck und Elektricität und es wurden ausser der Galvanisation längs der Wirbelsäule auch stabile Rückenmarksplexusströme angewendet.

Als ich das erste Mal, ohne die Empfindlichkeit der Kranken zu kennen, zum Rückenmarksplexusstrome eine grössere Anzahl von Elementen verwendete, wurde die Kranke ohnmächtig und es trat eine Metrorrhagie auf, die 14 Tage währte. Sie wurde in Bezug auf Kraft der Beine durch die galvanische Behandlung fast ganz hergestellt; die Schmerzen besserten sich. Ich verordnete zu Neujahr der Kranken Dampfbäder und nach mehrwöchentlichem Gebrauch derselben wurde sie ganz hergestellt. (Dieser Fall scheint hysterischer Natur gewesen zu sein. In der Abhandlung über Hysterie werden wir mehrere Fälle von Hysterie, die mit Tabes mehr oder minder verwandt sind, kennen lernen.)

Beobachtung 426. Dittel Valentin, Schuhmacher, 64 Jahre alt (Ordin. Dr. Weinberger, zugewachsen am 25. December 1864), leidet seit 2 bis 3 Jahren an Pamstigkeit der Füsse, seit dem letzten Herbst an Pamstigkeit der Hände; der Kranke hat beim Gehen keine Ausdauer und wird leicht steif durch Muskelspannungen, besonders in der Kälte, so dass er z. B. schwer über Stiegen geht; Widerstand bei passiven Bewegungen in mehreren Gelenken der obern und untern Extremitäten; starkes Zittern in den Daumen; allgemeine Muskelunruhe; Einzelnbewegungen mit normaler Kraft ausgeführt; früher Schwindel ohne Diplopie, jetzt nicht; kein Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen; keine objectiv nachweisbare Anaesthesie; Kälte in den Beinen; Cyanose über der *patella* rechts; Stuhl retardirt; Urinzwang. Der Kranke wurde durch 5 Wochen längs der Wirbelsäule galvanisirt und ganz hergestellt, so dass er ungenirt gehen und arbeiten konnte; Reaction beim Rückenmarksnervenstrome war vermindert gewesen. Drei Monate später wurde der Kranke wieder etwas recidiv, indem die Hände wieder pamstig wurden und Schwindel beim Gehen vorhanden war; der Tremor in den Daumen bestand fort; eine neuerliche Behandlung längs der Wirbelsäule und mit Rückenmarksnervenströmen machte den Kranken wieder arbeitsfähig.

(Dieser Fall hängt vielleicht mit beginnender *Atrophia senilis* zusammen und ich habe in der Privatpraxis mehrere solche Fälle mit zufriedenstellenden Erfolgen behandelt.)

* Beobachtung 427. Zartel Franz, 49 Jahre alt, Musiker (Türck's Abtheilung, zugewachsen 30. December 1862), sieht bedeutend älter aus, als er

ist. Das Leiden datirt seit 11 Monaten; seit 6 Monaten kann er nicht mehr aufstehen. Gedächtniss seit einem Jahre schwach; etwas verwirrt; Formicationen in den Beinen; Schmerzen in denselben mit einzelnen *punct. dolor.*; bei leichtem Druck auf den *n. tibialis* in der Kniekehle eine Art von Formication längs des Nerven; in der rechten untern Extremität einzelne Punkte, an denen Berührung nicht empfunden wird, sonst normal; Schmerzgefühl erhöht; Gefühl passiver Bewegungen normal; Gehör geschwächt; Pupillen klein, jedoch gut beweglich; der Kranke kann nicht gehen und nicht stehen; im Liegen werden alle Einzelnbewegungen mit ziemlich normaler Kraft ausgeführt, dabei etwas Ataxie; kann sich nicht gut aufsetzen; *Incontinentia urinae*; Stuhl und Appetit gut; Temperatur vermindert; Ernährung gut; el.-musk. Contractilität vermindert; el.-musk. Sensibilität normal; motorische Reaction beim Rückenmarksnervenstrome vermindert; sensible Reaction enorm erhöht, so dass z. B. im *n. crur.* rechts beim Rückenmarksnervenstrome noch bei 3 Elementen Empfindung entsteht und bei 9 eine fortschreitende Empfindung längs des Nerven eintritt. Der Kranke wurde nicht behandelt.

Er starb am 13. April 1863. Bei der Nekroskopie zeigte sich im centralen Nervensysteme folgender Befund: „*Dura mater* bedeutend verdickt, vorzugsweise über der Convexität des Gehirns; an ihrer innern Fläche zarte Pseudomembranen; innere Hirnhäute wolkig getrübt, stark serös infiltrirt; Wandungen der Gehirnrinde verdünnt; ihre Furchen vertieft; Gehirn ziemlich zähe, auf dem Durchschnitte sich muldenförmig retrahirend, blutarm. feucht; Ependym der Gehirnhöhlen verdickt, granulirt; Gehirnhöhlen etwa $1^1/_2$ Unzen klaren Serums enthaltend, Rückenmark auf dem Durchschnitte überquellend, feucht, weich; in der Marksubstanz theils erweiterte Gefässe, theils gräulich durchscheinende, theils fahlgelbe Punkte sichtbar" (Dr. Schott).

* Beobachtung 428. Mayer Georg, Weber, erkrankte ohne vorausgegangene Symptome vor $2^1/_2$ Jahren an Anaesthesie und Schwäche der unteren Extremitäten. Er gibt an, bedeutend geschwankt zu haben und dass ihm das Umdrehen besonders schwer war. Das rechte Bein war schwächer; beginnende Anaesthesie der oberen Extremität seit circa 2 Jahren, während welcher Zeit zuweilen Diplopie auftritt. Er war auf einer Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses mit starken galvanischen Strömen behandelt und zweimal in die Schwefelthermen nach Baden geschickt worden. In Folge dieser Behandlung trat wohl eine fast vollständige Heilung der Anaesthesie ein, aber die rechte untere Extremität wurde fast vollständig gelähmt, die rechte obere paretisch. Die linke Seite ist zwar nicht gelähmt, aber die Bewegungen werden ohne Kraft ausgeführt und durch starke elektrische Reizung lässt sich experimentell vorübergehende Lähmung erzeugen. Bei der Untersuchung auf der Oppolzer'schen Klinik (18. April 1864) war der Kranke stark verblödet und besonders sein Erinnerungsvermögen hat so stark gelitten, dass er sich z. B. nicht erinnert, wer soeben mit ihm gesprochen hat. Eine Fälschung von Vorstellungen lässt sich nicht nachweisen; sein Gefühl ist schmerzlich verstimmt. Er kann nicht stehen und gehen und schwankt, wenn er mit Unterstützung steht, besonders bei geschlossenem Auge; sonst leidet er nicht an Schwindel. Die Berührungsempfindung zeigt sich an den Extremitäten im Allgemeinen etwas herabgesetzt; das Schmerzgefühl im Allgemeinen erhöht, an einzelnen Theilen, z. B. bei den Unterschenkeln, etwas herabgesetzt. Das Gefühl der passiven Bewegungen normal nur im rechten Hüftgelenke spurweise verdunkelt. Bei passiven Bewegungen

leichter Widerstand, mit partiellen Spannungen in den Muskeln; derlei Spannungen lassen sich auch durch Kneipen der Haut und Druck auf die Muskeln hervorrufen. Stuhl sehr angehalten; Urinexcretion absatzweise. Schon vor der Erkrankung waren bei dem Kranken, der Vater von 7 Kindern ist, und nie onanirt zu haben angibt, die *libido sexualis* und die Erectionen geschwunden; unwillkürliche Samenverluste finden nicht statt. Bei der faradischen Untersuchung der vom *n. peronaeus* versorgten Muskeln zeigt sich neben normaler el.-musk. Contractilität und Sensibilität weit verbreitete Reflexcontraction in beiden oberen und unteren Extremitäten; bei der Faradisation der Wadenmuskeln derselben Seite treten bei normaler el.-musk. Sensibilität keine directen Contractionen, sondern solche in den Antagonisten und nachhaltiges Zittern in der unteren Extremität auf. Links zeigt sich in den vom *n. peronaeus* versorgten Muskeln erhöhte el.-musk. Contractilität und Sensibilität; von den Wadenmuskeln werden blos antagonistische Contractionen ausgelöst. Die el.-musk. Sensibilität ist erhöht.

Beim galvanischen Rückenmarksnervenstrom zum *n. peronaeus* und *tibialis* beiderseits stark verminderte oder aufgehobene Reaction; beim galvanischen Nervenmuskelstrome am *n. peronaeus* links ist die Reaction zwar auch herabgesetzt, aber der absteigende Strom wirkt intensiver, als der aufsteigende. Nach der früher im Krankenhause aufgenommenen Krankengeschichte war Tabes vorhanden, die durch Misshandlung in wirkliche Lähmung überging. Es war Dementia hinzugetreten.

Beobachtung 429. Reiter Antonia, 43 Jahre alt, Kindsfrau (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen am 10. Mai 1864), hat vor 6 Jahren an Diplopie, vor 3 bis 4 Jahren an bohrenden, jeden 2. Tag wiederkehrenden und in mehrstündigen Anfällen auftretenden Schmerzen gelitten; seit diesem Winter Schwäche in den Beinen; die Kranke geht schlecht, besonders herab über Stufen; sie schwankt sehr stark, besonders bei geschlossenen Augen; alle Einzelnbewegungen möglich, jedoch in der rechten Hüfte solche Schwäche, dass sie das Bein, wenn es gestreckt ist, in liegender Stellung nicht heben, und überhaupt geringen Widerstand beim Heben des Beines nicht überwinden kann; Gang in kleinen Schritten; keine Ataxie; in den obern Extremitäten deutliche Ataxie; zittert leicht; die ersten 3 Finger pamstig, früher auch die Füsse; sonst Berührungsgefühl und dessen Localisation und das Gefühl passiver Bewegungen normal; Gefühl von Schnüren in der Magengegend; Druck im Hinterhaupte; in der obern und untern Extremität, am Bauche, zwischen den Schultern das Schmerzgefühl theilweise erhöht, besonders links; öfters Kreuzschmerzen; psychisch leicht aufgeregt; Ursache unbekannt; keine hereditäre Anlage. (Letzteres gilt von allen mitgetheilten Fällen, wo es nicht direct angeführt ist und nicht das Gegentheil bemerkt ist.) Sehschärfe scheint vermindert; das Ophthalmoskop weist Neuroretinitis nach (Dr. Becker); Reaction bei Rückenmarksnerven- und Nervenmuskelströmen in den obern und untern Extremitäten, in den obern, besonders rechts, vermindert. Die Kranke wurde 9 Tage längs der Wirbelsäule galvanisirt und fühlte sich besser. Dann ging sie in die Schwefelthermen nach Baden bei Wien, wo sie wenig badete. Als sie zurück kam (15. Juli), war sie viel schlechter; rechts Pupillenerweiterung; der Kopf kann schwer nach links gedreht werden; Schmerzen am Atlas (einige Wochen später fand ein Zug des Kopfes nach rückwärts statt); manchmal Gefühl von Muskelspannungen; Kopf eingenommen, Sympathicus links empfindlich; Gefühl von

brennender Hitze in den Beinen; sie blieb circa 3 Wochen in Beobachtung; im Auge war der Uebergang in Sehnervenatrophie bereits deutlich; die Erscheinungen nehmen eher zu.

(So grosse Analogien dieser Fall mit Tabes hat, so glaube ich ihn doch nicht dahin rechnen zu sollen, wegen des grossen Missverhältnisses des Schwankens zu den Gefühlsstörungen und zur Ataxie; ferner wegen der grossen Schwäche einzelner Muskeln und wegen der Neuroretinitis, die ich bei zweifellosem Falle von Tabes nie wieder gesehen habe; es scheint mir vielmehr ein *Tumor cerebellaris* vorzuliegen.)

Beobachtung 430. Subail Therese, 35 Jahre alt, Bandmachersfrau (zugewachsen am 11. Mai 1864), hat vor 3 Jahren plötzlich Schwäche in den Beinen bekommen, und zwar soll Zug die Ursache gewesen sein; die Kranke stillte damals noch ein Kind von 18 Monaten; bei längerem Stehen Schwindel; Zittern in den Händen; mässiges Schwanken beim Stehen mit geschlossenem Auge; beim Gehen etwas seitliches Schwanken; Gang sonst regelmässig; Einzelnbewegungen möglich, aber im linken Beine nicht ohne Mitbewegungen, was schon auf besondere Schwäche in Bezug auf die direct intendirte Bewegung hindeutet; das Heben im Hüftgelenke besonders anstrengend, so dass die Kranke dabei in Schweiss geräth; manchmal heftige Kreuzschmerzen; rasche Ermüdung; Sprechen mühsam; Stuhl retardirt; Uriniren oft sehr schwer und schmerzhaft; Zeigefinger manchmal pamstig; Berührungsgefühl und dessen Localisation normal; Schmerzempfindlichkeit erhöht. und ebenso allgemein die Reflexreizbarkeit; psychisch etwas aufgeregt; Reaction beim Rückenmarksnervenstrome zu den *n. peronaei* erhöhte Reaction; dabei treten besonders rechts Zuckungen in beiden obern Extremitäten und im Rumpfe auf. Die ophthalmoskopische Untersuchung (Dr. Becker's) zeigte: „links: nach innen ist der Contour des Sehnerven verdickt durch 2 weisse Flecke, welche längs der Gefässe in die Retina reichen; rechts: Sehnerv etwas bläulich verfärbt, Skleralring deutlich“.

Die Kranke kam nur einige Mal. (Hier scheint eine Affection der *medulla oblongata* [daher auf die andere Seite überspringende Reflexe] und zugleich des einen Kleinhirnschenkels [daher das seitliche Schwanken] vorzuliegen.)

Beobachtung 431. Spanni Barbara, 30 Jahre alt, Bäuerin (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 8. Mai 1865), hat vor 5 Jahren Typhus überstanden; seit einem Jahre brennende Schmerzen im Kreuz und Genick und in den Extremitäten, vorzugsweise in den Knochen; grosse Mattigkeit in den obern und untern Extremitäten; Gang ängstlich in kleinen Schritten, ohne Ataxie; fortwährend Schwindel ohne Diplopie; schwankt wenig beim Stehen mit geschlossenen Augen; bei Bewegungen Schmerzen im Rücken; Einzelnbewegungen möglich, aber mit verminderter Kraft, besonders im rechten Hüftgelenk; dreht sich schwer um; Berührungsgefühl und dessen Localisation, Gefühl passiver Bewegungen normal; Gürtelgefühl in der Höhe der falschen Rippen; manchmal Dyspnöe; Gefühl von Eingenommenheit des Kopfes; Kreuz und Lendenmuskelsäule gegen Druck empfindlich; Schmerzgefühl, besonders beim Elektrisiren so erhöht, dass auf die motorische Reaction, die jedenfalls vermindert war, nicht untersucht werden konnte; manchmal Magenkrämpfe; Periode unregelmässig; Stuhl, Urinexcretion und Appetit normal; *Amblyopia bilateralis*. „Entschiedene Blässe und bläuliche Verfärbung der äussern Hälfte beider Sehnervenscheiben; Arterien verdünnt“; keine Behandlung.

Beobachtung 432. Deimel Franz, Hausmeister, 58 Jahre alt (zugewachsen am 16. Juni 1866), wurde vor 6 Jahren durch einen auf seinen Kopf fallenden

Baumstamm verletzt; seitdem Amblyopie links; beide Pupillen erweitert; links *Paralysis n. abduc.* und Insufficienz des *n. oculomotor.*; viel Schwindel; in den Beinen lancinirende Schmerzen; zwischen den Rippen brennende und lancinirende Schmerzen; Fusssohle pamstig; zittert beim Stehen mit geschlossenen Augen; obere Extremitäten matt ohne Ataxie; Gang ängstlich, in kleinen Schritten, mit auseinander gespreizten Beinen und excessiven Bewegungen des Fusses; sonst keine Ataxie; Einzelnbewegungen möglich mit normaler Kraft; sehr ängstlich beim Herumdrehen; obere Brustwirbelsäule gegen Druck empfindlich; an einzelnen Stellen des Oberschenkels Berührung verspätet empfunden; Stuhl und Urinexcretion erschwert; kein Gürtelgefühl; ich sah den Kranken nur einmal.

* Beobachtung 433. Herk Anna, 30 Jahre alt, Handarbeiterin (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 14. Februar 1866), war vor 3 Jahren in Behandlung wegen einer rheumatischen Lähmung im Gebiete des *n. radial.* rechts, die sehr rasch geheilt ist. Bald darauf wurde sie auf der Arlt'schen Klinik wegen Amblyopie behandelt. Die Kranke hat im Mai vorigen Jahres entbunden und als die Periode wieder eintrat, zeigten sich heftige lancinirende Schmerzen in der Nabelgegend, die bis in die Genitalien ausstrahlen; solche Schmerzen, die seit einem Monate zunahmen, waren auch im Rücken, in den Beinen, manchmal auch in der linken obern Extremität vorhanden; typische Kopfschmerzen im Hinterhaupte und in den Augenhöhlen; Formicationen in der Brust- und Schultergegend; Spannen ringsherum in der Höhe der Magengrube; vor 4 Jahren war Diplopie vorhanden; jetzt hochgradige Amblyopie beiderseits mit ausgeprägter Atrophie der Papillen; beim Gehen tritt leicht Zittern ein und grosse Müdigkeit, vorwaltend links; Spannung in der Kniebeuge; starkes Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen; beim Heben des Beines keine Ataxie; spurweise Ataxie in den obern Extremitäten; das Heben des gestreckten rechten Beines nicht vollständig; Beine pamstig, ebenso der linke Arm; Berührungs- und Schmerzgefühl blos in der Beckengegend objectiv etwas alterirt gefunden; Stuhl retardirt; beim Uriniren Brennen in der Blase; Brust- und Lendenwirbelsäule gegen Druck empfindlich. Die Kranke wurde 19 mal mit Rückenmarkswurzelströmen, längs der Wirbelsäule und am Sympathicus galvanisirt und die Schmerzen liessen etwas nach.

* Beobachtung 434. Chlupac Franz, 37 Jahre alt, Tischler (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 18. Jänner 1867), ist jetzt zum 3. Male krank; sein Augenleiden hat er zum 4. Male. Er soll bei den früheren 3 Anfällen bei Tag nichts und während der Nacht gut gesehen haben. Jetzt ist links: leichte Atrophie des Sehnerven bei wenig geänderter Sehschärfe, aber eingeschränktem Gesichtsfelde und *Paresis* des *n. oculomotorius* vorhanden (v. Stellwag.) Im rechten Auge blosser Schein. Herr Dr. Becker constatirte Neuroretinitis. In den Extremitäten litt er zum 1. Male durch 4 Wochen, das 2. Mal durch 3 Monate, jetzt seit einem Jahre. Er soll bei den früheren Anfällen paretisch gewesen sein; dabei macht der Kranke die sonderbare Angabe, dass er im Bette sich schwer aufrichten und schwer aufstehen konnte, während er viel besser stehen und gehen konnte. Bei seiner Aufnahme waren die physiologischen Bewegungen in den Extremitäten ausführbar, aber links nur mit Anstrengung und nicht ohne Mitbewegungen. Der Kranke geht schwer, hat früher viel an Schwindel gelitten, jetzt weniger; Stuhl retardirt; manchmal Harnzwang, manchmal Harnträufeln, gewöhnlich erschwerte Urin-Excretion; keine *libido sexualis;* im Frühjahre hatte er das Gefühl, als ob er auf Kautschuk ginge; Gefühl von

Schwürigsein in den Beinen, besonders links; Berührungsgefühl scheint im linken Beine etwas gelitten zu haben.

(Der periodische Verlauf der Krankheit im Allgemeinen, das mehrfache Besserwerden der Amblyopie, und die Anwesenheit von Neuroretinitis, die Mitbewegungen in dem einen Beine, welche auf ziemlich beträchtliche Muskelinsufficienz hindeuten, lassen eine Tabes, wofür die Symptome am meisten sprechen, bestimmt ausschliessen und Alles sprach für ein *Tumor cerebellaris.*)

Der Kranke wurde aufsteigend längs der Wirbelsäule behandelt und die Neuroretinitis ging rasch zurück; die Motilitätsstörungen besserten sich.

In der 3. Woche des Jänners trat eine bedeutende Verschlimmerung ein und am 1. Februar waren bereits — ausgenommen in den Zehen — die Bewegungen in allen Gelenken des rechten Beines zum grössten Theile aufgehoben. Dasselbe Bein kalt; die Berührungsempfindung in demselben und deren Localisation jetzt deutlicher vermindert, während das Schmerzgefühl an einzelnen Stellen dieser Extremität etwas erhöht ist. Beide Arme kräftig; sieht mit jedem Auge den Secundenzeiger der Uhr und ophthalmoskopisch lässt sich eine bedeutende Rückbildung der Neuroretinitis constatiren.

e) Spinale Kinderlähmungen.

§. 352. Die spinalen Kinderlähmungen treten meist in kurzer Zeit ohne deutliche Begleitungserscheinungen, seltener unter dem Bilde von *Meningitis spinalis*, manchmal nach acuten Erkrankungen auf.

Sie charakterisiren sich durch Coincidenz von Lähmung mit hochgradiger Atrophie der Muskeln, der Knochen, besonders der Epiphysen und Gelenkstheile überhaupt, wodurch auch das Bild von Subluxation zu Stande kommt und die Kranken bei Affection der Beine häufig auch gestützt nicht stehen können. Trotz der grossen Analogie mit der progressiven Muskelatrophie lässt sich die spinale Kinderlähmung durch das Alter, in welchem beide Leiden auftreten, und durch den Verlauf unterscheiden. Die spinale Kinderlähmung tritt fast plötzlich auf und bildet sich theilweise zurück, während die progressive Muskelatrophie eine mehr oder minder langsame Progression zeigt. Ueber die Differentialdiagnose der spinalen Kinderlähmungen von der diffusen paraplegischen Lähmung der Kinder aus cerebralen Ursachen siehe §. 298.

Die betreffenden Theile sind häufig kalt und cyanotisch. Anaesthesie fand ich niemals; gewöhnlich wird Hyperaesthesie der Haut über den gelähmten Theilen und den Muskeln beobachtet.

Die Lähmungen, die gewöhnlich weit verbreitet auftreten, bilden sich zum Theile zurück, und es bleiben entweder noch ausgebreitete Paralysen, z. B. Paraplegien, zurück, oder weitverbreitete, jedoch diffuse Lähmungen oder isolirte; ich sah auch in atrophirten Muskeln durch Naturheilung die Lähmung schwinden.

§. 353. Bei stationär gewordenen Fällen findet man bei faradischer und galvanischer Untersuchung die motorische

Reaction aufgehoben; in den in spontane Heilung übergehenden Muskeln bleibt die Reaction erhalten. Jedoch sah ich sie in nicht gelähmten, aber atrophischen Muskeln einige Male aufgehoben. In frischen Fällen kann die Reaction gegen den galvanischen Strom sogar erhöht sein. Die sensible Reaction bei der Faradisation fand ich gewöhnlich erhöht.

§. 354. Die Prognose der nicht spontan in Heilung übergehenden Muskeln ist im hohen Grade ungünstig und Besserungen nur durch die galvanische Behandlung zu erzielen, da Duchenne's Versuche mit der Faradisation gescheitert sind.

Die Behandlung — mittelst Rückenmarksnerven-Strömen — ist immer eine langwierige, und mindestens durch ein Jahr — allenfalls mit Pausen — fortzusetzen. Ich sah dann in einzelnen Muskeln und Muskelgruppen die Lähmung schwinden, seltener die Atrophie, ziemlich häufig die Temperatursanomalien. Auch auf die Knochenatrophie kann diese Behandlungsweise einen entschieden günstigen Einfluss üben. Manchmal wird ein Bein brauchbar, ohne dass eine Spur vom Zunahme von willkürlicher Beweglichkeit zu constatiren ist.

Dies liegt offenbar theils in dem Einfluss auf die Knochenernährung, wodurch die Gelenke mehr Halt bekommen, theils auf erhöhtem Muskeltonus, da wahrscheinlichst dadurch zu Stande kommt, dass einzelne diffuse Fasern ihre Contractilität wieder erlangen, jedoch mechanisch verhindert sind, eine Muskelcontraction hervorzurufen, während sie die Spannung des Muskels zu vermehren im Stande sind (s. §. 289).

Bei hergestellter Beweglichkeit ist die nachträgliche Faradisation angezeigt.

§. 355. **Beobachtung 435. Bauer Rudolf, Dienerssohn, 8 Jahre alt,** hat nach der Angabe der Eltern vor 6 Jahren einen Typhus überstanden und seitdem ist hochgradige Paraplegie zurückgeblieben. Der Patient kann selbst gestützt nicht stehen. In beiden Hüftgelenken ist eine so hochgradige passive Beweglichkeit vorhanden, dass man mit den Extremitäten herumschleudern kann.

Rechts im Hüftgelenke Spuren von Beugung mit einwärts gerollter Extremität; Knie-, Sprung- und Zehengelenk activ unbeweglich.

Links: Im Hüftgelenk Beugung bis zu 30 Grad möglich; im Kniegelenk Beugung bis zu 90 Grad; das Sprunggelenk kann etwas gestreckt und die Zehen etwas gebeugt werden. Die übrigen Bewegungen nicht möglich. (Aufnahme 18. Mai 1862 auf der Abtheilung des Herrn Prof. Türck.) El.-musk. Contractilität blos in den Beugern des linken Fusses und Streckern des linken Sprunggelenkes erhalten, aber sehr vermindert. Haut- und Muskelsensibilität erhöht, hochgradige Atrophie sämmtlicher Muskeln beider untern Extremitäten, inclusive der Beckenmuskeln; hochgradig verminderte Temperatur. Die Röhren-

knochen rechts im Wachsthum bedeutend zurück; hochgradige Atrophie der knöchernen Theile beider Hüftgelenke.

Bei galvanischen Rückenmarksnervenströmen aufgehobene motorische, erhöhte sensible Erregbarkeit.

Behandlung mit galvanischen Rückenmarksnerven- und Rückenmarksmuskelströmen (18 Elemente).

Nach der Sitzung einige Beweglichkeit in den vom linken Peronäus versorgten Muskeln und in den Streckern des Unterschenkels rechts.

29. Mai: Streckt den linken Unterschenkel aus, wobei er den Oberschenkel nach einwärts rollt.

2. Juni: Beugt und streckt den Fuss.

4. Juni: Beugt bereits im linken Sprunggelenk, wobei er den äussern Fussrand nach aufwärts dreht.

6. Juni: Beugt den rechten Fuss ziemlich normal; streckt ihn auch ein wenig.

29. Juni: 16 Sitzung. Kleine Recidive, indem die Beugung beider Füsse heute nicht möglich ist.

14. August: Steht jetzt ganz gut auf dem linken Fusse, die Atrophie im Hüftgelenk geschwunden.

12. November: Kann jetzt auf beiden Füssen stehen, schlechter auf dem rechten. Er muss jedoch dabei gestützt werden.

3. Jänner 1863: Geht jetzt, auf beiden Seiten gestützt, wobei er besonders auf den linken Fuss gut auftritt. Streckt den linken Unterschenkel noch nicht gerade aus.

12. März: Links Abduction, Adduction, Ein- und Auswärtsrollung und Streckung des Oberschenkels ganz gut; Beugung wenig. Streckung des Kniegelenks blos bei auswärts gerolltem Oberschenkel möglich; Beugung nicht vollständig. Streckung und Abduction im Sprunggelenk ganz gut; Beugung nicht vollständig, Beugung der Zehen normal; Streckung bis zur Horizontalen. Bei passiver Bewegung normale Resistenz in allen Gelenken.

12. April: Kann allein stehen.

Er blieb bis Ende dieses Monats in Behandlung und konnte bei seiner Entlassung, wenn er rechts gestützt wurde, ganz gut gehen. Die linke Extremität war in Bezug auf Motilität, Ernährung und Temperatur ganz normal geworden.

Rechts hat sich auch die Gelenks-Atrophie bedeutend gebessert und die Extremität ist wenigstens geeignet, als Stütze zu dienen.

Beobachtung 436. Schwarz Josa, 4 Jahre alt, Kaufmannssohn (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen 21. August 1864), behielt nach einem mehrtägigen Unwohlsein vor $^{3}/_{4}$ Jahren Lähmung und Atrophie des linken Ober- und Unterschenkels zurück.

Bei seiner Aufnahme war Lähmung der Strecker des Unterschenkels und vollständige active Unbeweglichkeit des Fusses und der Zehen vorhanden; hochgradige Temperatursherabsetzung und abnorme passive Beweglichkeit im Sprunggelenke. Der Patient kann nur mühsam stehen und keinen Schritt allein gehen. El.-musk. Contractilität in den gelähmten Muskeln aufgehoben; die el.-musk. und die Haut-Sensibilität, ebenso wie die sensible Reaction der Nervenstämme erhöht.

Motorische Reaction beim galvanischen Rückenmarksnervenstrom aufgehoben. Nach 2monatlicher täglicher Behandlung konnte der Patient allein gehen, obwohl die Bewegungsfähigkeit und Ernährung der Muskeln nicht merklich zugenommen hat.

Beobachtung 437. Klutz Hedwig, 2 Jahre alt, Hausmeisterstochter (Ordin. Chir. Kaiser, zugewachsen am 24. October 1865), ging schon gut, als sie im letzten August unter leichten Fiebererscheinungen durch 5 Tage erkrankte und allgemeine Lähmung zurückblieb. Die Lähmung ist jetzt localisirt in sämmtlichen Muskeln, welche die Schultergelenke bewegen (beiderseits); auch Bewegung des linken Ellbogengelenks ist unmöglich; der *n. rad.* links auch vollständig gelähmt. Die gelähmten Muskeln sind hochgradig atrophisch und reagiren bei grosser Empfindlichkeit nicht gegen den Strom; der knöcherne Theil beider Schultergelenke hochgradig atrophisch (Subluxation). Die (nicht mehr gelähmten) Beckenmuskeln rechts sehr schlaff; in den nicht gelähmten Muskeln des rechten Oberarms el.-musk. Contractilität vermindert.

Die Kranke wurde durch $^{5}/_{4}$ Jahre meist mit Rückenmarksnervenströmen, theilweise mittelst diplegischer Reizung, welche in Bezug auf Auslösung von Contractionen im Allgemeinen ein positives Resultat ergab, und durch zeitweilige Faradisation behandelt und so gebessert, dass die rechte Schulter in Bezug auf Bewegung und Ernährung normal wurde, und ebenso wurde die Beweglichkeit im linken Ellbogengelenk hergestellt. Die Lähmung im Gebiete des *n. radialis* links wurde so gebessert, dass die Kranke die Hand gebrauchen kann, da die Lähmungen meist gehoben sind, obwohl die pathognomische Stellung fortbesteht. Die linke Schulter blieb ungebessert.

Beobachtung 438. Reiter Johann, 5 Jahre alt, Hausmeisterssohn (Ordin. Dr. Rothziegel, zugewachsen 11. Juli 1865), hat nie gehen gelernt; ein Zeitpunkt, in welchem die vollständige Lähmung beider untern Extremitäten mit hochgradiger Atrophie der Muskeln und der Gelenksenden der Knochen begann, lässt sich nicht bestimmen. Der Kranke kann auch gestützt nicht stehen; Reaction gegen Elektricität nicht nachweisbar. Der Kranke wurde durch ein Jahr meist mit Rückenmarksnervenströmen und abwechselnd durch Faradisation behandelt; es stellte sich einige Beweglichkeit und die Fähigkeit her, gestützt zu stehen.

Beobachtung 439. Langer August, 22 Monate alt (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen am 17. Juli 1865), soll vor einem Jahre *Miliaria* gehabt haben und darauf Lähmung des linken Beines, inclusive des Beckens. Die Bewegungen sind theilweise erhalten; der Kranke kann, wenn er geführt wird, aber nur hinkend und auf die Ferse auftretend, einige Schritte gehen; hochgradige Atrophie des linken Beins; Reaction gegen Elektricität nicht vorhanden. Behandlung: Rückenmarksnervenströme und abwechselnd Faradisation (im Ganzen circa 10 Monate). Es stellte sich rasch Besserung ein. Nach 8 Tagen konnte der Kranke allein über's Zimmer gehen und geführt grosse Wege machen; er kann sich jetzt bücken und allein aufrichten; 8 Tage später konnte er allein laufen; der Fuss ist dabei in der Stellung des Klumpfusses. Der Kranke fällt noch öfters. Die Besserung schritt jetzt langsam fort; die Ernährung besserte sich wenig; der Kranke hinkte noch am Ende der Behandlung (das linke Becken stand etwas höher) und trat noch, wenn er keinen Maschinenschuh trug, auf den äussern Rand des Fusses auf.

Beobachtung 440. Winter Johann, 4 Jahre alt, Bauernsohn (zugewachsen am 3. Februar 1864), war vor 7 Wochen mit Lähmung des rechten Arms und

bedeutender Atrophie desselben erwacht. Die Daumenmuskeln, die Muskeln, welche das Carpusgelenk beugen und strecken, dann jene, welche das Schultergelenk und die Scapula bewegen, grösstentheils gelähmt oder paretisch; die el.-musk. Contractilität in denselben vermindert; die Reaction beim Rückenmarksnervenstrome zum *n. rad.* nicht nachweisbar, im *n. med.* und *uln.* enorm erhöht (bei 3 bis 4 Elementen Reaction).

Ich habe blos eine kleine Anzahl von Fällen angeführt, weil der Decursus dieser Fälle, ebenso wie deren Behandlung, zu den langweiligsten der Nervenpathologie gehören.

f) Progressive Muskelatrophie.

§. 356. Die progressive Muskelatrophie stellt eine chronische Neurose dar, bei welcher die Combination von Lähmung und Atrophie, ebenso wie bei der spinalen Kinderlähmung, das charakteristische Symptom bildet, wobei auf die Differentialdiagnose dieser sonst sehr verwandten Neurosen nicht weiter eingegangen zu werden braucht, weil schon im Alter, in welchem beide Krankheiten auftreten und in der Art ihrer Entwicklung so viel unterscheidende Momente liegen, dass eine Verwechslung beider nicht möglich ist. Die Lähmungen und Atrophien treten seltener in den unteren Extremität auf, und sie springen dann öfters von einer unteren Extremitäten auf beide obern über, ohne das andere Bein zu erreichen. Die Lähmungen und Atrophien bei der progressiven Muskelatrophie treten gewöhnlich diffus auf, so dass Muskel ergriffen werden, welche durch gesunde getrennt sind, ja die Atrophie ergreift oft blos einen Theil eines Muskels, während der andere intact bleibt. In den obern Extremitäten werden gewöhnlich die Daumenballenmuskeln und Interossei zuerst ergriffen. Gleichzeitig oder bald werden einzelne Muskeln an der Streckseite des Oberarmes, der eine oder der andere Muskel des Oberarms, einzelne Muskeln oder Muskelportionen der Schulter afficirt. Das Auftreten ist bilateral, jedoch nicht absolut symmetrisch.

Bei generalisirten Fällen können ausser den Extremitätsmuskeln jene des Rumpfes inclusive des Diaphragma und jene an der Wirbelsäule ergriffen werden; auch die Zungen- und äussern Kehlkopfsmuskeln und selbst einzelne Facialismuskeln können mit in den Process hineinbezogen werden. Die Augenmuskeln sind nie afficirt; nur Myosis habe ich gesehen. Die Blase und der Mastdarm leiden selten — bei Affection der Beine.

§. 357. Die Lähmung entspricht der Atrophie nicht, indem es hochgradig atrophirte Muskeln gibt, deren restirende Fasern nicht im mindesten an ihrer Functionsfähigkeit leiden, während man viele Muskeln gelähmt findet ohne Spur von Atrophie.

Dass überhaupt die Atrophie und die Lähmung zum grossen Theile unabhängige Symptome sind und die Lähmung durch ein Erkranktsein der motorischen Fasern bedingt ist, geht ferner daraus hervor, dass bei progressiven Fällen immer Muskeln angetroffen werden, in denen die el.-musk. Contractilität aufgehoben ist, ohne dass Lähmung oder Atrophie vorhanden wäre, und diese Muskeln sind bei unheilbaren Fällen die nächsten Candidaten für die motorische oder trophische Störung. Weiters findet man häufig die Reaction in solchen Nerven beim Rückenmarksnervenströme vermindert, in deren Gebiete noch keine oder blos partielle Lähmung besteht, und andererseits die Reaction in Nerven erhöht, in deren Gebiete schon Lähmung vorhanden ist.

§. 358. Von motorischen Reizungserscheinungen kommen fibrilläre Zuckungen vor, die jedoch weder constant, noch für progressive Muskelatrophie charakteristisch sind, da sie selbst bei Gesunden und bei verschiedenen Affectionen, z. B. in den Muskeln um geschwellte und hyperaesthetische Gelenke beobachtet werden. Ausserdem kommen knollenförmige, partielle Muskelcontractionen und mannigfache Krämpfe und Muskelspannungen vor.

§. 359. Ausser in den Muskeln beobachtet man öfters noch an den Knochen und Gelenksflächen trophische Veränderungen, nämlich Schwellungen, und besonders an den Metacarpusknochen und an den Gelenken Steifigkeit auch ohne vorausgegangene Schwellungen. Hautatrophie sah ich nur einmal. Im Bereiche der sensiblen Nerven sind leichte Anaesthesien der Finger nicht selten. Ausserdem kommen Neuralgien mit dem Charakter der peripheren und mannigfache neuralgische Affectionen mit dem Charakter der excentrischen vor. Auch die knollenförmigen Muskelcontractionen sind manchmal von grosser Schmerzhaftigkeit. Die Nerven und manche Muskeln sind öfters gegen Druck empfindlich.

Die Reflexe sind öfters, wie Remak zuerst beobachtete, erhöht; besonders auffallend sind die Reflexe bei elektrischer Reizung, z. B. vom Ischiadicus auf die Muskeln der obern Extremitäten, wenn der Process von den Beinen auf die Arme überspringt oder von den Nerven des einen Arms auf den andern. Die Zuckungen bei diplegischer Reizung, die Remak bei diesem Leiden constatirte, habe ich bis jetzt nicht deutlich gesehen.

§. 360. Die elektrische Untersuchung weist in den gelähmten Muskeln gewöhnlich verminderte oder aufgehobene el.-musk. Contractilität nach, selten findet sich normale. Wie schon erwähnt, ist diese Verminderung der Reaction bei progressiven Fällen auch in noch nicht afficirten Muskeln vorhanden. In partiell atrophirten Mus-

keln, die nicht gelähmt sind, ist die Reaction öfters sehr lebhaft. Beim Rückenmarksnervenstrome findet man, wie ebenfalls schon erwähnt ist, normale, erhöhte oder verminderte Reaction, und zwar erhöhte noch in Nerven, in deren Gebiete bedeutende Lähmungen bestehen, und verminderte auch in Nerven, in deren Gebiet noch keine deutliche Functionsstörung vorhanden ist. Bei längerer Beobachtung kann man die erhöhte Erregbarkeit in eine verminderte übergehen sehen; selten steigert sich eine bereits verminderte Erregbarkeit über's Normale, um dann wieder zu sinken. Die el.-musk. Sensibilität ist gewöhnlich in den afficirten Muskeln vermindert, selten erhöht.

Der durch Elektricität hervorgerufenen abnormen Reflexe wurde schon gedacht.

§. 361. Die progressive Muskelatrophie ist manchmal mit *Tabes dorsualis* complicirt. Besonders deutlich wird diese Complication nur, wenn Tabes vorausgeht, weil sonst die vorhandenen Lähmungen das Erkennen der Coordinationsstörungen erschwerten. Eine weitere viel häufigere Complication ist die mit progressiver Lähmung der Gehirnnerven, besonders mit jenem von Duchenne gelieferten Bilde derselben. Dabei kommt es entweder blos zur Atrophie in der Zunge etc., und die Lähmungen sind der betreffenden Atrophie proportional, wie Duchenne hervorhebt, oder es bestehen die betreffenden Lähmungen ohne Atrophie, wie es Dumenil zuerst constatirt. Besonders Schling- und Articulationsbeschwerden kommen — auch im Stadium blosser Coordinationsstörung — vor.

Diese letztere Combination sah ich einmal auch noch mit Aphasie complicirt.

Einen (nicht mitgetheilten) Fall von hochgradiger progressiver Muskelatrophie sah ich bei einem greisen Collegen combinirt mit *Atrophia senilis*. Bei der Dementia ist progressive Muskelatrophie wohl nicht selten. Dass progressive Muskelatrophie als hysterisches Symptom auftreten könne, scheint mir unzweifelhaft.

§. 362. Unter den ätiologischen Momenten nehmen Ueberanstrengung und Erkältungen unzweifelhaft die erste Stelle ein. Vorzugsweise ganz monotone Arbeiten scheinen zur progressiven Muskelatrophie zu prädisponiren, und öfters sieht man gerade die Muskeln, welche bei der betreffenden Arbeit des Kranken am meisten angestrengt werden, oder deren Antagonisten vorzugsweise afficirt.

Obwohl es gewiss in der Regel nicht erlaubt ist, die Schmerzen bei diesem Leiden als localen Rheumatismus mit der Bedeutung einer Complication aufzufassen, sondern diese Schmerzen in der Regel als Symptome der Erkrankung anzusehen sind, und dadurch die Ansicht,

dass die progressive Muskelatrophie rheumatischen Ursprungs sei, eine mächtige Stütze verliert, so ist es durch die Erfahrung jedoch zweifellos festgestellt, dass Erkältung eine wesentliche Rolle bei diesem Leiden spielt.

Auch bei einem nicht hysterischen Falle sah ich einmal Schreck bei einem sehr angestrengten jungen Arbeiter als Ursache dieser Erkrankung. Erblichkeit ist unzweifelhaft eine Ursache der progressiven Muskelatrophie; von meinen Fällen war nur in Einem Vererbung in absteigender Richtung constatirt.

Nach Typhus kann das Bild der progressiven Muskelatrophie zurückbleiben, und es ist nur nach den Untersuchungen von Zencker zu wundern, dass dies klinische Bild nicht häufiger zu beobachten ist.

Von der Beziehung der Hysterie, *Atrophia senilis* und Dementia zur progressiven Muskelatrophie haben wir schon gesprochen.

Bei Bleiintoxication kommt oft ein ganz analoges klinisches Bild vor, wie bei der progressiven Muskelatrophie, besonders wenn in beiden Armen Lähmung vorhanden ist; eine Verwechslung der Bedeutung beider Leiden ist nicht leicht möglich, wenn man bedenkt, dass bei letzterer Erkrankung die Supinatoren mit einer gewissen Vorliebe ergriffen werden, während sie bei ersterer constant intact bleiben.

Bei Spondylitis kommt manchmal mehr oder minder halbseitig Atrophie und Lähmung in einem Arme vor, welche ein analoges Bild, wie bei der progressiven Muskelatrophie darstellen, jedoch wird das vorzugsweise halbseitige Auftreten schon auf die Differentialdiagnose aufmerksam machen (s. Beob. 364, Seite 316). Sollten bei Veränderungen die Erscheinungen doppelseitig auftreten (s. ibid. Beob. 365), dann ist die Unterscheidung schwieriger.

Bei spinalen Paraplegien kommt es häufig zur Atrophie, und solche Fälle können rein symptomatisch ganz das Bild von generalisirter progressiver Muskelatrophie darbieten. Der Decursus wird in diesen Fällen unzweifelhafte Aufschlüsse geben.

Bei diesen Unterscheidungen darf man sich jedoch nicht vorstellen, dass für die analogen Bilder bei Bleiintoxication, Spondylitis und bei spinalen Lähmungen mit Bestimmtheit ein differenter anatomischer und physiologischer Mechanismus zu Grunde liege.

§. 363. Was die Natur der progressiven Muskelatrophie betrifft, so ist heute wohl unzweifelhaft, dass wir es mit einer Neurose zu thun haben. So lange man sich der Ansicht hingeben konnte, dass die Lähmung und die Reaction gegen Elektricität proportional seien der Atrophie, so lange man die Anaesthesie ignorirte und die neuralgischen Affectionen als complicirenden Rheumatismus betrachtete,

so lange ferner die abnormen Reflexe und die trophischen Störungen in den Knochen übersehen wurden, konnte man die progressive Muskelatrophie als Myopathie bezeichnen. Ich habe in meiner Abhandlung über dieses Leiden im Jahre 1863 durch Hervorhebung der genannten Momente, besonders aus der veränderten Reaction der Muskeln und motorischen Nerven, bevor noch Lähmung und Atrophie eintritt, und aus dem Bestehen der Lähmungen ohne Atrophie den Schluss gezogen, dass die progressive Muskelatrophie eine Neurose sein müsse und dass die Atrophie speciell ein trophoneurotisches Symptom sei.

Man hat diese Leiden für die Myopathologie in Anspruch genommen, weil man eben die pathologisch-anatomischen Veränderungen in den Muskeln constant fand, während der Befund im Nervensystem negativ häufig war.

Im Nervensystem wurde bis jetzt constatirt: Atrophie der Vorderstränge, des Sympathicus (von Schneevogt und Jaccoud in 3 Fällen) und graue Degeneration (Rokitansky, Virchow, Gull, Dumenil).

Was die negativen Befunde zu bedeuten haben, ist schon daraus klar, dass die Sympathici fast nie, ausser von den genannten Autoren, untersucht wurden und dieser Nerv, wie wir noch sehen werden, eine grosse Rolle bei der Krankheit spielt.

Die graue Degeneration der Medulla wurde von Rokitansky längst als Grundlage der progressiven Muskelatrophie erkannt; diese Angabe jedoch von den Autoren ignorirt. Dass bei vielen Nekroskopien diese Veränderungen übersehen wurden, ist nicht zu verwundern, da dieser Process, besonders wenn er nicht in der Markmasse auftritt, erst in neuester Zeit, wo man allgemein gehärtete Präparate den Untersuchungen zu Grunde legt, leichter constatirbar wurde.

Die progressive Muskelatrophie ist also unzweifelhaft eine centrale und wahrscheinlich eine spinale Nervenerkrankung.

Die Atrophie der vordern Wurzeln hat gewiss nur eine secundäre Bedeutung und kann bald vorhanden sein, bald fehlen, wie dies auch bei der *Paralysis glosso - - labio — pharyngea* der Fall ist. Dass jedoch Affection der vordern Wurzeln ähnliche Symptome, wie bei der progressiven Muskelatrophie hervorrufen kann, geht unzweifelhaft aus dem oben citirten Falle von Caries der Wirbelsäule hervor.



Schon die Combination dieser Krankheit mit Tabes, progressiver Lähmung der Gehirnnerven, Dementia und *Atrophia senilis* sprechen dafür, dass Bindegewebswucherung und secundäre Atrophie der Nerventheile oder primäre Atrophie derselben, und zwar innerhalb der Medulla, die anatomische Grundlage der Erkrankung darstellen.

Wahrscheinlich kommt der Atrophie der Sympathici blos die Bedeutung einer secundären Erscheinung zu, da die trophischen Fasern wahrscheinlich ebenso, wie es von den vasomotorischen constatirt, durch die vordern Wurzeln austreten und dann wenigstens theilweise den Sympathicus passiren.

Viele Autoren werden geneigt sein, selbst weit verbreitete Muskelatrophie und Lähmungen nach Typhus als Myopathie aufzufassen. Allein dieselben symptomatischen Gründe, wie für die typischen Fälle von progressiver Muskelatrophie, gelten auch bei den Atrophien und Lähmungen nach Typhus, und gerade beim Typhus sind Degenerationen der sympathischen Ganglien wohl constatirt.

Dass bei Hysterie einmal auch die trophischen Nerven und ihre Centren ergriffen werden können, hat wohl nichts Paradoxes.

Die Bedeutung des Sympathicus für die Erscheinungen der Elektrotherapie wurde aus klinischen Thatsachen früher erkannt, bevor anatomische bekannt wurden und zwar hat sie Remak bei dieser Krankheit aus der Empfindlichkeit des Sympathicus und durch den eclatanten Heilerfolg bei der Galvanisation desselben erschlossen. Besonders auffallend ist es, wie rasch sich oft nach einer Sitzung die elektrisch-muskuläre Contractilität und überhaupt die Reaction bei elektrischer Reizung durch Galvanisation des Sympathicus steigert.

§. 364. Die Behandlung dieser Affection besteht einerseits in Faradisation der afficirten Muskeln. Unzweifelhaft hat diese Methode schöne Resultate aufzuweisen. Sie hat jedoch den Nachtheil, dass man nicht alle afficirten Muskeln behandeln kann, weil man bei fortgeschrittenem Falle die Sitzungen zu lange ausdehnen müsste. Ausserdem ist es wohl gewiss, dass mancher Muskel, der durch eine andere Methode gerettet werden kann, bei der exclusiven Faradisation dem Untergange nicht entgeht.

Eine zweite Methode der Behandlung ist die mit R. N., R. Pl., R. M. und Pl. N. Diese Methode hat den Vorzug, auf eine grössere Reihe von Muskeln zugleich zu wirken und zugleich die Anaesthesie in Angriff zu nehmen. Sie soll bei hergestellter Beweglichkeit zur Erzielung besserer Leistungsfähigkeit und Ernährung mit der Faradisation combinirt werden.

Ob die zweite Methode in Bezug auf die absolute Prognose einen Vorzug habe, d. h. ob es möglich sei, Muskeln, welche durch Faradisation nicht mehr gerettet werden können, durch die Galvanisation mittelst R. N. und R. M. z. B. noch herzustellen, wage ich nicht zu entscheiden.

Bei beiden Methoden muss man sich vor starken Strömen hüten, weil sonst leicht Erschöpfung eintritt.

Eine dritte Methode der Behandlung ist die Galvanisation der Sympathici. Diese Methode hat unzweifelhaft Resultate aufzuweisen, wo die ersten zwei Methoden fehlschlagen. Eine Verbindung dieser Methode mit den ersten zwei ist wohl immer unerlässlich.

Dass durch die diplegische Reizung Resultate erzielt werden können, ist wohl nach den positiven Angaben Remak's unzweifelhaft. Bis jetzt habe ich mich nicht davon überzeugen können, was wohl daher rührt, dass in den betreffenden Fällen auch die diplegischen Zuckungen fehlten.

Die Neuralgien mit peripherem Charakter werden wie diese überhaupt galvanisirt; bei weit verbreiteten vagen, excentrischen und neuralgischen Affectionen und schmerzhaften Krämpfen ist vor Allem die Galvanisation der Sympathici und jene längs der Wirbelsäule vorzunehmen.

Affectionen des Zwerchfells erfordern ausserdem locale Behandlung des *n. phren.* und die Symptome der hinzutretenden progressiven Lähmung der Gehirnnerven werden so behandelt, wie bei diesem Leiden ausführlich angegeben wurde.

§. 365. Die Prognose der progressiven Muskelatrophie fällt wohl mit den Resultaten der elektrischen Behandlung zusammen. Es wird öfters ein Stillstand, wenigstens für längere Zeit bewirkt: vollständige Heilungen und hochgradige Besserungen sind ebenfalls zu erzielen. In einer grossen Anzahl von Fällen zeigt sich keine wesentliche Besserung und der Process kann sogar unter der Behandlung unaufhaltsam fortschreiten.

§. 366. * Beobachtung 441. Weichenheim Franz, 43 Jahre alt, Weber (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 22. Jänner 1863), früher stets gesund, hat seit einem Jahre das Gefühl von Schwäche in beiden obern Extremitäten, die zuerst rechts auftrat; keine Schmerzen. Seit zwei Monaten kann er nicht mehr arbeiten. Lähmung der Rhomboidei beiderseits; links Lähmung der äussern und vordern Portion des Deltoideus und des *m. latissimus dorsi*; rechts Paresis der Interossei und Lähmung der Oppositionsmuskeln des Daumens.

Der Kranke zittert leicht. Atrophie ist bei dem Kranken blos am rechten Supraspinatus und in den — nicht mehr nachweisbaren — *mm. infraspinatus* und *Teres minor* links und am Ballen des rechten Daumens wahrzunehmen. Die Interosscalräume rechts sind auch etwas gefurcht.

Die el.-musk. Contractilität ist nicht blos in den atrophirten und gelähmten Muskeln, z. B. in den genannten Portionen des Deltoideus links und der äussern Muskeln des Daumenballens rechts aufgehoben, sondern in den meisten Muskeln beider Schultern und Arme nicht nachweis-

bar oder herabgesetzt, so z. B. aufgehoben in dem *mm. infraspinatus* und *deltoideus* rechts und im Biceps dieser Seite herabgesetzt. Dasselbe gilt von der el.-musk. Sensibilität. Bei der Untersuchung mittelst des galvanischen Stromes, die einige Tage später (am 4. Februar) vorgenommen wurde, zeigte sich bei Anwendung des R. N. die motorische Erregbarkeit der Radialis, Medianus und Ulnaris rechts sehr tief herabgesetzt, links die des Radialis etwas erhöht, die des Med. und Uln. bedeutend herabgesetzt; bei einer späteren Untersuchung in allen Nerven erhöht.

Die Hautsensibilität ist blos an der äussern Hälfte der rechten Hand herabgesetzt. Nirgends Schmerzen.

Der Kranke fühlt sich am rechten Arm und in der rechten Schulter viel matter als links, wo die Functionsstörungen an der Schulter bedeutender sind. Er wurde anfangs mittelst galvanischer R. N. und R. M. behandelt, worauf die Function des Deltoideus links sich besserte und zugleich die Pamstigkeit der rechten Hand durch Galvanisation der Nervenstämme und faradische Bepinselung zum Schwinden gebracht wurde.

Am 1. März trat *Neuralgia radialis* auf, die durch Galvanisation in wenigen Tagen schwand. Seitdem treten an verschiedenen Stellen, besonders an der rechten Schulter, vage Schmerzen auf.

Im Februar und bis 20. März wurde der Kranke local faradisirt, worauf eine bedeutende Verschlimmerung (grosse Mattigkeit und neuerliche Parese des linken Deltoideus) hervorgerufen wurde.

Seit 20. März wird die galvanische Behandlung nach dem Vorgange von Remak vorgenommen, indem entweder beide Pole am Halse in der Richtung des Sympathicus und seiner Ganglien aufgesetzt werden, oder der eine am Nacken aufgesetzt ist. Sobald die Pole am Nacken aufgesetzt sind, kann der Kranke sogleich den Arm nach vorn und aussen bis zur Horizontale erheben. Diese Besserung ist noch wenig anhaltend, indess functionirt der *m. latiss. dorsi* jetzt normal. Die el.-musk. Contractilität hat sich nicht geändert. Phänomene erhöhter Reflexthätigkeit fehlen.

(Bei der Beschäftigung des Kranken wurden beide Arme, besonders der linke, stark nach vorn und aussen mit Rotation nach aussen und dann rasch nach innen und unten geschleudert. Wir sehen, dass links die nach vorne und aussen hebenden Portionen des Deltoideus in Bezug auf ihre Motilität und die Auswärtsroller in ihrer Ernährung gelitten haben, während nicht diejenigen Muskeln, die den Arm nach vorn und innen bewegen, sondern ihr theilweiser Antagonist — der *latissimus dorsi* — in seiner Functionsfähigkeit gelitten hat.)

29. October 1863. Der Kranke hat durch acht Wochen die Schwefelthermen in Baden gebraucht, worauf anfangs Erleichterung, später Verschlimmerung erfolgte. Das Leiden ist fortgeschritten.

Rechts: Leichte Krallenform der Hand. Interossei insufficient; etwas Abduction, keine Opposition des Daumens; Beugung der Phalangen, besonders der letzten, ist mit Ausnahme des zweiten Fingers schlecht; Supination mühsam; Hebung des Armes nach vorn bis zu einem Winkel von 20 Grad, nach aussen bis 15 Grad und nur schleudernd; die Scapula erfährt dabei eine normale Drehung; *Adductio scapulae* unvollständig, wobei der untere Winkel hervorsteht, der Spinalrand jedoch ziemlich parallel bleibt; Auswärtsrollung des Armes schlecht, manchmal Streckkrampf im Daumen und zweiten Finger und Krampf in den *mm. biceps* und *deltoideus*. Besonders die ersten zwei Finger pamstig; im Carpus- und Ellbogengelenke und unten an der *Spina scapulae* manchmal Schmerzen.

Links: Im Schultergelenke dieselben Bewegungsstörungen, wie rechts; im Ellbogengelenke Bewegungen mühsam, sonst keine Lähmung. Schmerzen im Schultergelenke, Deltoideus gegen Druck empfindlich. Senkung der passiv gehobenen Arme beiderseits kräftig; Beine gesund.

Atrophie: rechts in den Muskeln an der Scapula, in der vordern Portion des Deltoideus, im Triceps in den Interosseis und im Daumenballen; links ist blos der Deltoideus atrophisch; bei den Bewegungen knollenförmige Contractionen in den Muskeln, im Biceps rechts fibrilläre Zuckungen.

El.-musk. Contractilität rechts: vermindert im Daumenballen, in den übrigen Muskeln der Hand und in jenen des Vorderarms aufgehoben, bedeutend vermindert im Biceps, wenig im Triceps, aufgehoben in allen Schulterblattmuskeln mit Ausnahme der Scapularportion des *latissimus dorsi,* welche normal reagirt, und des Trapezius, in dem sie vermindert ist. Links ist dasselbe Verhältniss, nur reagiren die Muskeln an der Beugeseite des Vorderarms ziemlich normal und der Trapezius dieser Seite reagirt schlechter als rechts. El.-musk. Sensibilität beiderseits allgemein bedeutend vermehrt.

Nach der Galvanisation am Sympathicus bessert sich die el.-musk. Contractilität theilweise.

Der Kranke wurde einige Zeit (am Sympathicus und mit R. N. und durch Faradisation) behandelt, ohne dass es gelang, das Fortschreiten des Processes zu hemmen.

20. November 1864. Die Lähmung hat fast sämmtliche Muskeln beider Arme und Schultern ergriffen; blos der Triceps beiderseits functionirt noch ziemlich normal und die Abduction des Daumens links ist kräftig; Beugekrämpfe der Finger in der Nacht. Gelenkssteifigkeit in beiden Schultern und Schwellung der Metacarpusknochen.

Die el.-musk. Contractilität ist theils aufgehoben, theils vermindert; die motorische Reaction bei der Galvanisation in den Nerven der Arme theils beträchtlich vermindert, theils aufgehoben; beim Strom vom Rückenmark zu den Nerven am vorderen Rand des Trapezius noch ziemlich lebhafte Reaction. Die sensible Reaction beim R. N. bedeutend vermindert. Der Kranke wurde wieder mehrere Wochen (auch längs der Wirbelsäule) ohne wesentlichen Erfolg behandelt. Unter der Behandlung des Sympathicus nimmt die Schwellung der Metacarpusknochen und die Gelenksteifigkeit der Schulter (welche letztere auch local galvanisirt wurden) ab.

23. Mai 1866. Zu den hochgradigen und fast completen Lähmungen und Atrophien der Arme und Schultern sind neue Erscheinungen hinzugetreten.

Die Muskeln an der oberen Wirbelsäule sind hochgradig atrophirt und gelähmt; die Halswirbelsäule steht in einem stark convexen Bogen nach rückwärts; auch die Muskeln, welche den Kopf bewegen, sind bedeutend afficirt; der Kopf fällt, wenn er nicht durch eine Bandage gestützt wird, nach vorn; die seitlichen Bewegungen desselben sind sehr mangelhaft; hängt der Kopf nach rückwärts, so bringt ihn der Kranke nur schleudernd nach vorn, und wenn er nach vorn hängt, nur durch zickzackförmige Bewegung nach rückwärts. Der Kehlkopf steht schief nach links; bei der laryngoskopischen Untersuchung (Dr. Schnitzler) zeigt sich der Kehldeckel eingezogen; Zwerchfell und Intercostalmuskeln hochgradig paretisch; Beschwerden beim Sprechen ohne Zungenlähmung, wobei der Kranke oft und mit Anstren-

gung zu sprechen im Stande ist, und besonders „r“ und „l“ schlecht articulirt werden.

Schlingbeschwerden seit sechs Monaten bedeutend; viel Schleim im Rachen und schwere Expectoration desselben, letzteres insbesonders auch bei nach vorn geneigtem Kopfe; Pupillen sehr eng; Gesichtsausdruck schlaff; Zeigen der Zähne, Rümpfen der Nase und Stirnrunzeln sehr schwer; linker Nasenflügel tiefer hängend und linkes Nasenloch enger; Blasen gut (beiderseitige Facialisparesis); Haut atrophisch mit Abschuppung und fortwährenden Excoriationen, besonders in der Hohlhand; Metacarpusphalangealgelenke, besonders links, etwas geschwellt. Der Kranke wurde nun durch mehrere Monate mittelst diplegischer Reizung, Auslösung von Schlingbewegungen, die gelang, etc. behandelt und ausser der Hebung der Schlinglähmung kein wesentlicher Erfolg erzielt.

* Beobachtung 442. Schnobrich Joh., 16 Jahre alt, Maschinenschlosser (zugewachsen am 22. September 1861), seit dreiviertel Jahren nach einem heftigen Schreck erkrankt. Der Patient ist nicht sehr stark gebaut und hat schwer gearbeitet. Erblichkeit ist nicht nachzuweisen. Er wurde zuerst am rechten, dann am linken Arm krank und leidet zuweilen an Krämpfen der untern Extremitäten.

Rechts Insufficienz der Interossei mit leichter Krallenform der Hand, unvollständige Opposition und Abduction des Daumens; links blos Insufficienz der Interossei. Atrophie beider Daumenballenmuskeln, starke Furchung der Interossealräume rechts und Atrophie der mittlern Portion des Trapezius beiderseits. Anaesthesie der rechten Hand, Spannung in den Knieen. El.-musk. Contractilität und motorische Erregbarkeit beim galvanischen Rückenmarksnervenstrom in den obern Extremitäten herabgesetzt. Behandlung mittelst des Rückenmarkssympathicusstromes. Sogleich Steigerung der motorischen Erregbarkeit zum Normalen. Unter dieser Behandlung fühlte sich der Kranke innerhalb acht Tagen von seinen Lähmungen und Anaesthesien befreit; die Ernährung besserte sich bedeutend und der Kranke kehrte gegen meinen Rath zu einer etwas leichtern Arbeit zurück.

Am 10. September erschien der Kranke wieder. Er konnte kaum mehr gehen, auch die linke obere Extremität war gelähmt. Er liess sich auf die Abtheilung des Herrn Professor Türck aufnehmen.

Am 16. September kam er in Behandlung. Der Patient konnte nur geführt und sehr mühsam gehen. In der rechten Hand nur leichte Insufficienz der Interossei. Links war die Bewegung der Finger mit Ausnahme einer mühsamen Abduction des Daumens und Beugung desselben im Phalangealgelenk aufgehoben. Spuren von Beugung des Carpus und von Pronation; die übrigen Bewegungen des Carpus und Supination aufgehoben. Auswärtsrollung und Vorwärtsheben des Armes unmöglich; Einwärtsrollung und Rückwärtsbewegung ziemlich normal; Abduction des Armes bis zur Horizontalen, wobei der *m. serrat ant. major* normal functionirt; Hebung und Abduction der Schulter unvollständig; der passiv gehobene Arm kann nicht herabgedrückt werden. Die Bewegung in den untern Extremitäten ohne Kraft und Beugung im linken Hüft- und Kniegelenk nicht vollständig. Pelzigsein der rechten Hand, sonst Hautgefühl normal

Kein Widerstand bei passiven Bewegungen; Urin und Stuhl in Ordnung. Atrophie beider Daumenballen, der Interossei und Streckseite des Vorderarmes. El.-musk. Contractilität und Sensibilität in der linken obern Extremität herabgesetzt, ebenso die Erregbarkeit beim galvanischen Rückenmarksplexus- und Rückenmarksnervenstrom; die Erregbarkeit steigt rasch bei der Untersuchung.

Fibrilläres Zucken, besonders nach dem Elektrisiren. Gefühl passiver Bewegungen normal.

Er wurde durch drei Wochen mit galvanischen Rückenmarksnervenströmen behandelt. Nach vierzehn Tagen ging er allein; Besserung der Beweglichkeit im Arme.

Vom 7. October an wurde der Rückenmarkssympathicusstrom angewendet und dabei trat sehr rasch Besserung ein, indem sich theils einzelne Bewegungen wieder einstellten und die vorhandenen mit viel mehr Kraft ausgeführt werden konnten. Schon am 25. October konnte er ohne Stock gehen und **dabei stellte sich zeitweilig Spannung in den untern Extremitäten ein.** Innerhalb vierzehn Tagen waren hierauf fast alle Lähmungen gehoben, im folgenden Monate auch die Kraft. Zeitweilig Brennen in der Haut des rechten Armes. Es wurde noch durch mehrere Monate faradisirt und der Kranke trat schon in dieser Zeit bei mir als Diener ein und blieb vollständig gesund während sechsjähriger Beobachtung.

Beobachtung 443. Pauly Therese, 24 Jahre alt, Dienstmagd (zugewachsen am 7. October 1863), hatte vor drei Wochen den guten Gebrauch ihrer beiden Hände verloren. Pamstigkeit der drei ersten Finger, Lähmung der Daumenmuskeln und mangelhafte Functionirung der Interossei beiderseits. Keine Spur von Atrophie. Als ätiologisches Moment konnte schwere Arbeit in einem zugigen Local eruirt werden. El.-musk Contractilität in der Daumenballenmuskulatur bedeutend herabgesetzt; Reaction bei der Galvanisation in allen Nerven erhöht; locale faradische Behandlung.

18. October. Pamstigkeit beinahe verschwunden.

Die Lähmung blieb sehr hartnäckig. Ich versuchte daher die Galvanisation mittelst Rückenmarksnervenströmen Dabei besserte sich die Beweglichkeit etwas, aber es trat unter der Behandlung hochgradige Atrophie des Daumenballens, zuerst links, ein. Der Zustand war am 14. December folgender: Die Patientin bringt rechts den Daumen bis zum fünften Finger, er ist aber dabei wenig opponirt. Links ist die Opposition des Daumens etwas besser, aber die Streckung im Phalangealgelenk schlecht. Linker Daumenballen stark atrophirt. Im Laufe der nächsten Woche trat auch Atrophie des rechten Daumenballens auf, und jetzt schritt ich (Ende December) zur Galvanisation mittelst des Rückenmarkssympathicusstroms. Es trat sofort Besserung in der Ernährung und Beweglichkeit ein. Der Sympathicus am Halse sehr empfindlich gegen Elektricität.

1. Februar 1864. Seit vierzehn Tagen nahezu normal. Beide Daumenballen gut genährt; Opposition des Daumens nahezu normal; Druck der Hand kräftig; Spuren von Pamstigkeit. Die Patientin wurde bald darauf geheilt entlassen, und ich habe sie in diesem Zustande der k. k. Gesellschaft der Aerzte vorgestellt. Sie erlitt mehrere Monate darauf eine kleine Recidive, von welcher sie wieder geheilt wurde. Ich sah die Kranke noch durch lange Zeit; sie war „ungeschickt“ und liess oft Sachen fallen; aber Lähmung und Atrophie stellten sich in dieser Zeit nicht ein.

Beobachtung 444. Wendel Franz, 25 Jahre alt, Bergwerksarbeiter (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 7. März 1866), hat soeben eine antisyphilitische Cur durchgemacht. Vor zehn Jahren verschüttet und darauf durch drei Wochen Bewusstlosigkeit, durch drei Monate im Bette; seit $8^1/_2$ Jahren Atrophie, seit fünf bis sechs Jahren fibrilläres Muskelzucken. Hochgradige Atrophie der *mm. biceps* und *triceps* beiderseits ohne Lähmung, aber mit aufgehobener el.-musk. Contrac-

tilität in beiden *mm. triceps* und im *m. biceps* links. *Musc. serrat. antici maj.* beiderseits hochgradig abgemagert, mehr links; der rechte ist gelähmt, die el.-musk. Contractilität in demselben aufgehoben und in jenem der andern Seite vermindert; Lähmung der Rhomboidei beiderseits, ebenso der *mm. latiss. dorsi*, besonders rechts; Reaction in diesen Muskeln ziemlich normal. Contractur der Trapezii beiderseits.

Mm. pect. maj. beiderseits abgemagert, gut gegen Elektricität reagirend, Paresis des Zwerchfells ohne Athembeschwerden; manchmal Krämpfe in den Armen; Temperatur in denselben vermindert; Cyanose der Hände und des untern Theils der Vorderarme. Brustkorb beiderseits vorn ungewöhnlich stark gewölbt. Dreiwöchentliche locale faradische Behandlung; die Lähmung im *musc. serrat. ant. maj.* rechts und in beiden *mm. latiss. dorsi* wurde behoben.

* Beobachtung 445. Gross Michael, Greissler, 37 Jahre alt (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 3. September 1864), leidet seit 10 Jahren an Schwäche in den Beinen, die seit 2 Jahren sich sehr gesteigert hat; seine Schwester und zwei seiner vier Kinder haben ein ähnliches Leiden; in aufsteigender Linie soll das Leiden in der Familie nicht vorgekommen sein. Gang ähnlich wie bei Tabes, indem die Beine excessiv im Hüftgelenke gehoben werden und die Füsse dabei hin und her schwanken. Das rührt jedoch daher, dass in beiden Beinen blos die Bewegung im Hüftgelenke — bei verminderter Kraft — möglich ist und nur spurweise in den Knieen, während die Füsse selbst ihren passiven Halt verloren haben; Krämpfe in allen vier Extremitäten, angeblich schon seit der Jugend; Hände matt; Berührungsgefühl normal; Schmerzgefühl in den Beinen theilweise erhöht; wöchentlich Paroxysmen von Stirnschmerz; *Prolapsus ani*, Stuhl retardirt, während zeitweiliger Schmerzen im Rectum Uriniren erschwert; Atrophie in den Beinen stark; die Strecker des Kniegelenks nicht nachweisbar; el.-musk. Contractilität in allen Muskeln beider Beine inclus. der — nicht gelähmten — Beckenmuskeln nicht nachweisbar; nur rechts in den Beckenmuskeln noch deutliche Reaction; el.-musk. Sensibilität in beiden Unterschenkeln vermindert, motorische Reaction beim R. N. in den Beinen nicht nachweisbar; der Kranke wurde sechs Wochen ohne Erfolg behandelt; nur der *Prolapsus ani* besserte sich etwas unter der allgemeinen und localen Behandlung.

Beobachtung 446. Berger Julius, 22 Jahre alt, Weber (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 6. December 1864), ist seit zwei Jahren allmälig schwächer in den Armen geworden. Mehrmals täglich Beugekrämpfe im rechten Arme; Muskeln der Hände beiderseits mehr oder minder gelähmt und atrophisch; links der *Flexor pollicis longus* gelähmt; rechts *Paresis* des *m. serrat. anticus maj.*; Spannung der *mm. rhomboidei* und der adductorischen Portion des Trapezius.

Muskeln der Hand beiderseits mehr oder minder hochgradig atrophisch; Vorderarm beiderseits sehr abgemagert; leichte Abmagerung des *m. infraspinatus* rechts. El.-musk. Contractilität in den gelähmten Muskeln der Hände theils aufgehoben, theils beträchtlich vermindert; im nicht gelähmten *m. Flexor long.* rechts aufgehoben; el.-musk. Sensibilität in den Muskeln der rechten Hand aufgehoben und in den *mm. biceps* und *triceps* vermindert.

Motorische Reaction beim galvanischen R. N. in allen Nerven der obern Extremitäten enorm erhöht; ebenso beim Rückenmarksmuskelstrome zum *m. flexor long. pollicis* rechts, während die el.-musk. Contractilität in diesem Muskel aufgehoben ist. Einige Tage später war die el.-musk. Contractilität in den Muskeln der Beuge- und Streckseite ohne Lähmung — mit Ausnahme der *mm. extens. poll.*

und des *flexor long.* des Zeigefingers aufgehoben, el.-musk. Sensibilität an der Streckseite des Vorderarmes vermindert; Sympathici empfindlich. Eine vorausgegangene zweimonatliche Faradisation war ohne Erfolg; die Galvanisation am Sympathicus ebenfalls.

Beobachtung 447. Köhler Josef, 26 Jahre alt, Tischler (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 13. October 1865), ist seit vier Monaten krank. Der Kranke zittert leicht. Rechts: Extensoren der Finger, Interossei, Muskeln des Daumens, mit Ausnahme des *m. flexor long.*, Beuger und Adductoren des Carpusgelenkes, Pronatoren, Auswärtsroller des Armes, *mm. rhomboidei* mehr oder minder vollständig gelähmt; starkes fibrilläres Zucken in den Schulterblattmuskeln. Links: Insufficienz der *mm. interossei*, der Abductoren des Daumens, der Adductoren und Beuger des Carpusgelenkes, der Supinatoren, der Auswärtsroller und Abductoren des Armes und der *mm. rhomboidei;* Lähmung der Oppositionsmuskeln des Daumens. Fibrilläres Zucken der Zunge. Grosse Empfindlichkeit beim Drucke auf die Interossealräume beiderseits, Muskelspannungen, Reissen und Zucken in den Armen. Interossealräume deutlich gefurcht, Atrophie der Daumenballen, der Streckseite, der Vorderarme inclusive der Supinatoren, besonders rechts.

El.-musk. Contractilität in den Daumenballenmuskeln, in den *mm. interosseis* — mit Ausnahme der letzten — aufgehoben; in den letzten *mm. interosseis* und in den Streckmuskeln des Vorderarmes aufgehoben (beiderseits), sonst normal. El.-musk. Sensibilität in den Muskeln der Hand und des Vorderarmes (beiderseits) vermindert.

Motorische Reaction in den Armen beim R. N. beiderseits, besonders im *n. rad.* vermindert.

Als Ursache werden schwere Arbeit und häufige Erkältung angegeben. Behandlung durch $4^1/_2$ Monate — ohne Erfolg, anfangs mit R. N., wobei die motorischen Reizungserscheinungen zunahmen, dann am Sympathicus, längs der Wirbelsäule, mittelst diplegischer Reizung und localer Faradisation. Es traten lancinirende Schmerzen, Paresen, Atrophien in den Beinen, ferner Paresis des Zwerchfells und Krampf bei activen und passiven Bewegungen auf.

Beobachtung 448. Siebinger Lorenz, 30 Jahre alt, Hauer (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 7. Jänner 1864), leidet seit 6 Monaten an Schwäche im linken Arme; Reissen und Formication im rechten Arme. Links: Lähmung der Daumenballenmuskeln und des *m. flexor long. poll.*, der Supinatoren; Paresis des *m. flex. indicis,* der innern mittleren Portion des Trapezius und des Zwerchfells.

Leichte Anaesthesie der Finger, Atrophie der mittleren innern Portion des Trapezius links, wenig rechts; Supinatoren links nicht nachweisbar; hochgradige Atrophie der Daumenballenmuskeln und Interossei dieser Seite, hochgradige Abmagerung der Streckseite des Vorderarms. El.-musk. Contractilität links mit Ausnahme der Supinatoren — in denen sie aufgehoben ist — normal; rechts, wo weder Lähmung noch Atrophie besteht, ist die el.-musk. Contractilität in den Daumenballenmuskeln aufgehoben. El.-musk. Sensibilität in den Daumenballenmuskeln, in den *mm. interosseis* und *biceps* links vermindert.

Motorische Reaction beim R. N. zum *n. rad.* links erhöht, rechts vermindert.

Sympathicus anfangs links sehr empfindlich gegen Elektricität, später beide in hohem Grade unempfindlich. Unter der Galvanisation am Sympathicus kehrte rechts die el.-musk. Contractilität zurück, aber es stellte sich Atrophie in den Muskeln der Streckseite des Vorderarmes und des Daumenballens rechts ein. Der Kranke

wurde durch fünf Wochen am Sympathicus mit R. Pl. und R. N. galvanisirt und es trat einige Besserung ein; auch die in der Zwischenzeit aufgetretenen Gelenksschmerzen des linken Armes und eine Brachialneuralgie wurden geheilt. Der Patient erlag dann einem Typhus und von der Nekroskopie konnte ich Nichts erfahren.

Beobachtung 449. Wondra Katharina, 24 Jahre alt, Dienstbote (zugewachsen am 8. Juni 1863), leidet seit zwei Jahren an Schwäche des rechten Armes und seit einem Jahre an Krallenform der zwei letzten Finger dieser Seite; die Interossei rechts gelähmt.

Atrophie beider Daumenballen, besonders rechts; tiefe Furchung der zwei letzten Interossealräume, Abmagerung der Streckseite des Vorderarmes rechts. Beim Heben eines Gegenstandes Schmerz im rechten Daumen. El.-musk. Contractilität in den zwei letzten *mm. interosseis* rechts aufgehoben; in den andern Muskeln dieser rechten Hand vermindert; el.-musk. Sensibilität in den *mm. interosseis* rechts vermindert; motorische Reaction beim R. N. im Arme dieser Seite sehr erhöht.

Die Kranke wurde durch vier Wochen mit R. Pl. und R. N. behandelt; die Anaesthesie schwand und die Lähmung, welche anfangs auch die Oppositionsmuskeln des Daumen ergriff, wurde so gebessert, dass die Kranke zu ihrer Beschäftigung zurückkehrte.

Beobachtung 450. Tepler Sophie, 54 Jahre alt, Putzerin (v. Patruban's Ambulance, zugewachsen am 25. September 1866), litt zuerst an Schmerzen in beiden Armen, die continuirlich gewesen sein sollen und durch Frottiren besser wurden; seit sechs Monaten Schwäche in den Händen, und zwar soll sie kalte Gegenstände besser fassen können, als warme.

Rechts: Bedeutende Krallenform der Hand; Abduction der Finger sowohl als Adduction derselben unmöglich; Adduction, Abduction und Extension des Daumens schlecht. Opposition desselben unmöglich.

Links: Letzter Interosseus paretisch; letzte zwei Finger schlecht abducirt; Abduction des Daumens mangelhaft.

Rechts: Daumenballenmuskeln abgemagert; Interossealräume gefurcht; Streckmuskeln am Vorderarm schlaff.

Links: Letzter Interossealraum gefurcht; Daumenballen schlaff. Pamstigkeit der drei letzten Finger rechts; linker Sympathicus empfindlich. Die Kranke wurde bis in den Sommer des folgenden Jahres hin und wieder behandelt, und zwar durch Galvanisation am Sympathicus, mit R. N. und durch locale Faradisation. Es trat keine wesentliche Besserung ein, aber der Process machte auch keine Fortschritte.

* Beobachtung 451. Pokrischky Callmann, 46 Jahre alt, Seifensieder (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 7. November 1864), datirt sein Leiden seit März 1863, wo er auf dem Boden schlief und beim Erwachen Lähmung und Schmerz in der linken obern und untern Extremität fühlte; die Schmerzen sind jetzt beiderseits vagirend, dauern kurz an und nehmen bei Druck ab; in den obern Extremitäten sind sie besonders in den Gelenken localisirt; ausserdem treten sehr schmerzhafte, partielle, knollenförmige Muskelcontractionen auf; *puncta dolorosa* sind in den Ertremitäten nicht vorhanden; beide Sympathici und die Halswirbel gegen Druck empfindlich; ausser den partiellen Muskelcontractionen sind auch Krämpfe vorhanden.

Bevor der Kranke Schlammbäder gebraucht hat, war Anaesthesie in den Füssen vorhanden; jetzt Berührungsempfindung, Gefühl beim Kneipen und bei passiven Bewegungen normal.

Im linken Beine sind die Einwärtsrollung im Hüftgelenk und Beugung im Kniegelenk mühsam; im Fusse und in den Zehen ist ausser etwas Beugung des Vorderfusses keine Bewegung möglich; Leistungsfähigkeit allgemein vermindert in diesem Beine; im rechten Beine keine Lähmung.

In der linken obern Extremität ist die Extension des Carpusgelenks gehemmt, nach Angabe des Kranken blos wegen Schmerz; leichte Krallenform der Finger; die *musc. inteross.* paretisch; Adduction und Opposition des Daumens unmöglich. Im rechten Arme ist besonders die Streckung des vierten Fingers etwas mangelhaft; etwas Adduction, aber keine Opposition des Daumens möglich; Händedruck beiderseits sehr schwach; Hebung der Schulter links etwas schlechter.

Linke untere Extremität atrophisch, ebenso beide Daumenballenmuskeln und der Ballen des kleinen Fingers links; zwei letzte Interossealräume links gefurcht; Streckseite beider Vorderarme, besonders links, abgemagert.

El.-musk. Contractilität in den Streckseiten beider Vorderarme, besonders links (bei beinahe ganz fehlender Lähmung), bedeutend vermindert, ebenso in den *musc. interosseis,* besonders links; im Daumenballen beiderseits aufgehoben, an der Beugeseite links vermindert (ohne Lähmung); in den Schulterblattmuskeln träge Reaction bei der Faradisation; el.-musk. Sensibilität allgemein vermindert.

Motorische Reaction bei R. N. in den beiden untern Extremitäten nicht nachzuweisen, in der rechten stark vermindert; sensible Reaction rechts starker als links; in den obern Extremitäten motorische Reaction im *n. med.* rechts etwas erhöht, links vermindert, sonst normal.

Der Kranke gebraucht Dampfbäder und wird längs der Wirbelsäule und am Sympathicus galvanisirt. Es trat rasch Besserung ein, indem die Schmerzen an Intensität und Häufigkeit nachliessen, die Beweglichkeit im linken Hüftgelenk fast normal wurde, ebenso die *mm. interossei;* auch etwas Streckung im linken Sprunggelenk und Beugung der Zehen wurde möglich. Im Laufe des ersten Monats traten rechts Kopfschmerz und links Gesichtsschmerz auf, wovon letztere local mit gutem Erfolge behandelt wurden; in den nächsten 14 Tagen war die Besserung so bedeutend, dass der Kranke ohne Stock gehen konnte; vom 23. Jänner Behandlung mit R. N.; am 15. Februar war links die motorische Reaction beim R. N. in allen Nerven der obern Extremität bedeutend erhöht, die Schmerzen erscheinen oft mit grosser Intensität, besonders in den Gelenken; 6. März: es treten heftige krampfartige Schmerzen, die aufs Zwerchfell zu beziehen sind, auf; die Magengrube bleibt bei den Respirationsbewegungen ganz unbetheiligt (tonischer Krampf des Zwerchfells?); Galvanisation des *n. phren.* durch 14 Tage mit gutem Erfolge.

24. März. Links: Adduction des Daumens jetzt möglich; Zeigefinger wieder schlecht extendirt; letzter *musc. inteross.* fungirt jetzt wieder gut; Streckung des Carpus auch ohne Schmerzhaftigkeit nicht vollständig; seitliche Bewegung in demselben fast unmöglich geworden; in den Zehen nur hin und wieder etwas Bewegung; das Sprunggelenk wieder unbeweglich geworden.

Rechts: In der Hand keine Besserung, die *mm. interossei* eher etwas schlechter.

Rechts tritt Atrophie des Beines auf, während dieselbe im linken Beine fortschreitet; links bedeutende subjectiv und objectiv nachweisbare Verminderung der Temperatur; die Atrophie in der Hand, besonders links, hat sich etwas gebessert, (also neben partieller Besserung andererseits trotz der Behandlung Verschlimme-

rung.) Um diese Zeit wieder heftiger Schmerz im Kopf und im Gesichte, die auf Galvanisation am Sympathicus (der linke ist besonders empfindlich) nicht nachliessen, wohl aber auf Galvanisation durch die *process. mastoidei* und auf Ströme von der Halswirbelsäule zu den schmerzhaften Punkten im Gesichte, um später öfters zu recidiviren; die Schmerzen und Krämpfe in den Muskeln kehren häufig und mit grosser Intensität zurück.

28. April. Die Mattigkeit in den Beinen nimmt zu; Zehen rechts sind unbeweglich geworden.

23. Mai. Reden beschwerlich, ohne nachweisbare Lähmung; Athembeschwerden, die durch die Galvanisation der *n. phren.* wieder gehoben werden; Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule und grosse Empfindlichkeit derselben gegen Elektricität; starke knollenförmige Zuckungen in den Rückenmuskeln.

25. Juni. Linker *m. sternocleido-mast.* paretisch; el.-musk. Contractilität im *m. biceps* vermindert (ohne Lähmung); el.-musk. Sensibilität in vielen Muskeln erhöht; häufige Beklemmungen.

13. Juli. Zunge schwer beweglich; Zäpfchen schief nach rechts. In den nächsten Tagen wurde der Kranke nach Baden geschickt.

* Beobachtung 452. Steiner Ignaz, 30 Jahre alt, Productenhändler (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 15. December 1862), in dessen Familie kein ähnlicher Erkrankungsfall vorgekommen ist, ist seit März dieses Jahres krank, ohne eine bestimmte Ursache angeben zu können. Auffallend war ein gewisses Anschlagen der Zunge beim Sprechen und das fortwährende Lächeln des Kranken. Von seinen Verwandten erfuhr ich, dass er seit längerer Zeit sehr zerstreut ist. Ausser zeitweiligem Ohrensausen sind die Gehirnnerven normal, ebenso die vegetativen und geschlechtlichen Functionen. Das Leiden begann mit Schwäche der linken obern Extremität, die allmälig in Lähmung überging.

In den untern Extremitäten sehr heftiges Zittern und sehr lebhaftes Spannen in den verschiedensten Muskelgruppen, welche ihn im Gehen sehr stark hemmen. Wenn der Patient liegt, kann er alle Bewegungen der untern Extremitäten kräftig ausführen, während er, heftig zitternd, nur kleine Schritte machen kann. Der Patient kann sich wegen der Spannung im Kreuz nur mühsam aufsetzen. Gürtelgefühl ist nicht vorhanden.

Keine Atrophie mit Ausnahme der Daumenballenmuskeln, wo dieselbe ziemlich bedeutend ist, vorhanden; blos beginnende Abmagerung in der linken obern Extremität und Schlaffheit in den Schulterblattmuskeln.

Links: Abductoren des Daumens paralytisch; Oppositionsmuskeln desselben, die *mm. interossei,* die Supinatoren, der *m. deltoideus* und die Adductoren der Scapula paretisch.

Rechts ist blos die Ausstreckung im Ellbogengelenk und die Supination mangelhaft. Der Kranke klagt auch über Krämpfe in den obern und untern Extremitäten. Die el.-musk. Contractilität zeigt sich in den gelähmten Muskeln sehr bedeutend herabgesetzt. Aber auch in andern Muskeln, die keine deutliche Functionsstörung oder Atrophie zeigten, war die el.-musk. Contractilität sehr bedeutend herabgesetzt, so in den Muskeln beider Unterschenkel und in sämmtlichen Muskeln an der Beuge- und Streckseite beider Vorderarme.

Reaction: beim galvanischen R. N. und N. M. links am *n. radialis, medianus* und *ulnaris* aufgehoben oder sehr bedeutend herabgesetzt (während ein grosser Theil der von ihnen versorgten Muskeln noch ziemlich normal fungirte); rechts

beim N. M. durchgehends sehr herabgesetzt und beim R. N. am *n. radialis* vermindert, am *n. medianus* normal, am *n. ulnaris* erhöht; an den Beinen beim R. N. herabgesetzt.

Das Berührungsgefühl des Kranken ist normal; das Schmerzgefühl durchgehends erhöht und es werden lebhafte Reflexzuckungen bei leichtem Kneipen ausgelöst. Das Muskelbewusstsein zeigt keine Alteration; bei der Faradisation der Muskeln ist erhöhte Sensibilität zugegen, die aber höchst wahrscheinlich nicht von erhöhter Sensibilität der Muskeln, sondern von der Erhöhung der cutanen Schmerzempfindlichkeit herrührt. Die Sensibilität beim R. N. und N. M. etwas herabgesetzt und in den obern Extremitäten nicht durchgehends gegen die Peripherie ausstrahlend.

Hin und wieder quälen den Kranken momentane Schmerzen, wobei er das Gefühl hat, als ob die Haut mit Zangen zerrissen würde. Die elektrische Behandlung hatte nur unbedeutende Erfolge. (Hier scheint eine Combination von Tabes, progressiver Muskelatrophie und beginnender Dementia vorgelegen zu sein.)

* Beobachtung 453. Uebel Johann, 23 Jahre alt, Invalid (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 19. Jänner 1864), ging vor etwas mehr als einem Jahre zur Weihnachtszeit auf Urlaub in seine nahe Heimat und bekam so enge Stiefel mit, dass er dieselben auf der gefrorenen Strasse ausziehen und barfuss fortgehen musste. In der folgenden Nacht schlief er auf dem Boden eines Stalles mit blossen Füssen. Schon am folgenden Tage begannen die Erscheinungen der *Tabes dorsualis*. Im letzten Sommer hat der Kranke die Schwefelthermen in Baden bei Wien gebraucht.

Der Kranke musste zu mir in einer Bahre gebracht werden; angelehnt kann er stehen, schwankt aber dabei, besonders bei geschlossenen Augen, sehr stark; auf beiden Seiten gestützt, kann er einige Schritte machen, wobei er die Füsse stark schleudert. Nach einigen Schritten ist er so erschöpft, dass er stehen bleiben muss. Er hat das Gefühl, als ob er auf Sand treten würde, das Berührungsgefühl ist an beiden Beinen nur an wenigen Stellen der Haut und dort schlecht erhalten, Schmerzgefühl daselbst herabgesetzt; schlechte Localisation von Berührung und Kneipen; Verspätung der Empfindung bis 4 und 5″; Kitzeln ruft keinen Reflex hervor.

Die Beine werden übereinander, ohne Wissen des Kranken, geschleudert, bei der Faradisation jedoch werden die Contractionen ziemlich gut gefühlt.

Rechts werden im Knie- und Hüftgelenke blos sehr starke Excursionen empfunden, im Sprunggelenke etwas feinere, aber die Beugung und Streckung verwechselt; in den Zehen beiderseits keine passive Bewegung wahrgenommen.

Links ist das Gefühl passiver Bewegungen etwas besser erhalten. Lancinirende Schmerzen in den Beinen; früher öfters Wadenkrämpfe. Einzelnbewegungen in den Beinen erhalten; Heben des Beines atactisch; momentane Leistungsfähigkeit der Muskeln ziemlich normal. Beide Hände pamstig; atactische Bewegungen beim Greifen, z. B. nach der Nasenspitze. Rechtes Auge amblyopisch, links Paresis der *mm. rect. intern. et infer.*

In den obern Extremitäten und den Schultern waren neben diesem ausgeprägten Bilde der Tabes die Erscheinungen von beginnender progressiver Muskelatrophie vorhanden.

Der Handedruck beiderseits sehr schwach; Opposition des Daumens beiderseits unmöglich, Extensoren desselben und die *mm. interossei* paretisch, ebenso der *m. serrat. ant. major; m. trapezius* mit zerstreuten Bündeln functionirend; Insuffi-

cienz der *mm. rhomboidei* rechts; beim Vorwärtsheben des Armes starke Spannung und starkes fibrilläres Zucken in den Muskeln am Schulterblatte. Daumenballen rechts sehr schlaff, links hochgradig atrophisch; Interossealräume besonders rechts tief gefurcht; *m. triceps* beiderseits, besonders rechts, sehr schlaff; *mm. infraspinati* beiderseits hochgradig atrophisch.

Die el.-musk. Contractilität in den Beinen normal; in den obern Extremitäten blos in den Oppositionsmuskeln beiderseits aufgehoben, sonst ziemlich normal und auch in den atrophischen Muskeln, z. B. in beiden *mm. infraspinatis*, nicht bedeutend afficirt.

Bei der galvanischen Untersuchung mittelst R. N. zeigt sich die Reaction in den obern und untern Extremitäten tief herabgesetzt; beim auf- und absteigenden N. M. am *n. peroneus* und *tibialis* beiderseits tief herabgesetzte Reaction; beim R. N. zum *n. peroneus* rechts Oeffnungszuckung.

Die Sensibilität der Nervenstämme zeigt sich auch herabgesetzt, und es ist keine excentrische Empfindung bei Reizung derselben vorhanden. Die Muskelzuckungen werden wahrgenommen.

Der Kranke wurde durch einen Monat täglich mit galvanischen R. N., ferner mittelst Galvanisation längs der Wirbelsäule und am Sympathicus am Halse ohne wesentlichen Erfolg behandelt.

* Beobachtung 454. Dranitzky Stanislaus, Broncearbeiter, 57 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 1. Februar 1862), ist seit vier Jahren krank. Seine vorzüglichste Beschäftigung bestand im Ciseliren in Metall, wobei er in der linken Hand einen Meissel hielt und mit der rechten einen Hammer führte. Das Leiden begann mit Schwäche an den Armen, dann kamen Krämpfe in allen vier Extremitäten und verschiedene neuralgische Zustände.

Rechts: Paralyse der *Extens. digitorum,* der Muskeln des Daumenballens, der Abductoren und Extensoren des Daumens und des *m. flex. long. pollicis*; Abduction der Hand unmöglich; Oberarmmuskeln paretisch; Bewegungen im Carpusgelenke wegen schmerzhafter Spannung in den Streckern gehemmt; Hebung des Schulterblattes und Bewegungen im Schultergelenke, erschwert wegen schmerzhafter Spannung. In den Beugern des Unterschenkels und Streckern des Fusses auch schmerzhafte Spannung; Extension der Zehen mangelhaft.

Links: Paresis der Extensoren der zwei letzten Finger, der *mm. interossei,* der Oppositionsmuskeln des Daumens; Paralyse der *mm. abduct. et extens. pollicis.* Die Phalangen können nicht ausgestreckt werden, am besten noch die des Zeige- und kleinen Fingers.

Im Carpus- und Schultergelenke und im Beine dieselben Störungen wie rechts.

Der Patient gibt auch an, Beschwerden beim Athmen zu haben und jetzt häufig an Husten zu leiden. Der Athmungsrythmus ist normal. Der Patient kann ziemlich gut gehen. Die Muskeln beider obern und untern Extremitäten bedeutend abgemagert, was gegen die Dickleibigkeit des Kranken stark contrastirt. In den untern Extremitäten zeichnen sich besonders die Beuger des Unterschenkels und Strecker des Fusses durch ihre Schlaffheit aus. Besonders das Fleisch der Wade hat eine so geringe Consistenz, dass man glaubt, man könne es leicht durch Druck zerquetschen.

An den obern Extremitäten ist der Triceps beiderseits auffallend besser als die andern Muskeln erhalten. Die Streckseite des Vorderarms hat mehr gelitten als die Beugeseite; die Daumenballenmuskeln, besonders rechts, hochgradig atrophirt. Bedeutend in ihrer Ernährung haben auch die Schulterblattmuskeln gelitten.

Die Köpfchen der Metacarpusknochen waren aufgetrieben, ebenso die Metatarsusknochen an vielen Stellen, ohne dass Entzündungserscheinungen vorausgingen. Das Auftreten auf die Fusssohle war schmerzhaft. Ausser den schon erwähnten schmerzhaften Spannungen war beiderseitige Ischias, besonders rechts, und beiderseitige Brachialgie vorhanden.

Ausserdem zeigten sich Erscheinungen erhöhter Reflexthätigkeit, indem bei der galvanischen Reizung des Ischiadicus rechts Krämpfe in der rechten obern Extremität und bei Reizung des rechten *plexus brachialis* Zuckungen in der linken obern Extremität auftraten. Diese Erscheinung verlor sich bald unter der Behandlung.

Undulatorische Bewegungen waren, wenn auch schwach, in den afficirten Muskeln vorhanden.

Die Reaction der motorischen Nervenstämme war bei der ersten Untersuchung eine lebhafte. Die el.-musk. Contractilität untersuchte ich blos in den gelähmten Muskeln und ich schätzte sie als der Atrophie entsprechend.

Während einer achtwöchentlichen Behandlung verloren sich die Neuralgien vollständig, die Spannungen und die durch die Spannungen bedingten Motilitätsstörungen fast ganz. Die Athembeschwerden wurden behoben. Die Atrophie der Muskeln der untern Extremitäten, der Schultern und Oberarme wurde gänzlich geheilt; nur die Ernährung an den Vorderarmen und den Händen wurde nicht vollständig normal. Der Kranke wurde meist mit galvanischen (absteigenden, labilen) R. N. behandelt. Da die Ströme anfangs zu stark genommen wurden, sank vorübergehend die motorische Erregbarkeit der Nervenstämme bedeutend und die Muskeln ermatteten leicht.

Der Controllversuch, die eine Seite mittelst localer Faradisation der Muskeln zu behandeln, musste bald aufgegeben werden, da in den faradisirten Muskeln Krämpfe eintraten. Es blieben blos zurück, und zwar von Motilitätsstörungen: rechts mangelhafte Streckung der Phalangen des dritten und vierten Fingers, mangelhafte Opposition bei ziemlich normaler Adduction des Daumens und zeitweilige geringe Spannung im Carpus- und Schultergelenke ohne wesentliche Behinderung der Bewegung.

Links war blos die Streckung der Phalangen des vierten Fingers nicht vollständig und die Opposition blos bis zum vierten Finger. Auch hier blieb eine Spannung bei Bewegung der Schulter zurück. Das Auftreten auf die Fusssohle blieb schmerzhaft. Ich habe den Kranken durch ein Jahr öfters aufgesucht; die Heilung hat sich erhalten. Oedeme traten in dieser Zeit einige Male in den untern Extremitäten auf.

* Beobachtung 455. Schwarz Eduard, 33 Jahre alt, Sattlergeselle (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 11. August 1862), hat sich vor vier Jahren die Füsse erkältet und fühlte seitdem Ameisenkriechen und Schwäche in den Beinen und ein Knacken in allen Gelenken. Die Schwäche dauerte durch vier Jahre, wobei dem Kranken die ersten Schritte immer am beschwerlichsten fielen. Erst seit März dieses Jahres kann er nicht mehr gehen. Mit den Händen hat er bis kurz vor seiner Aufnahme gearbeitet, doch fühlte er schon seit längerer Zeit Beschwerden beim Heben des Armes. Seit März Athembeschwerden, Husten und typische Frostanfälle. Früher hatte er einen hämoptoischen Anfall. Die geistigen Functionen zeigten keine Störung; Appetit ziemlich gut, trotz der täglichen Frostanfälle, die von einem Hitzestadium, aber nicht von Schweissen gefolgt waren; Stuhl retardirt; Sphincteren nicht gelähmt; Meteorismus. In der Lunge liess sich

Tuberculose nicht deutlich nachweisen; kein fibrilläres Zucken. Der Kranke konnte sich nicht allein aufsetzen.

Im Hüftgelenke rechts spurweise, links sehr geringe Beweglichkeit. Die Streckung des Unterschenkels beiderseits nur stossweise, die Beugung blos zur Hälfte; Beugung und Streckung in beiden Sprunggelenken ziemlich gut; Zehen beiderseits gut beweglich. Die Schultern können beiderseits wenig gehoben werden; beide *mm. serrati ant. maj.* gelähmt.

Das linke Schulterblatt kann blos wenig adducirt werden. Links die Rückenbewegung des Armes etwas beschränkt. Beugung des Vorderarmes beiderseits mangelhaft (nicht viel über 90 Grad), noch mehr die Streckung; Muskeln des Vorderarmes und der Hand mit Ausnahme des *Abductor longus pollicis* beiderseits normal. Athemrythmus normal. Beide untere Extremitäten sind hochgradig abgemagert, besonders die Strecker des Unterschenkels.

Beide *latissimi dorsi*, besonders rechts, deutlich zu fühlen, eben so die abductorische Portion des Trapezius links. Vom Pectoralis sind nur die untern Bündel erhalten, besonders links; rechts sind sie weniger deutlich; beide Deltoidei hochgradig atrophirt, jedoch mit Ausnahme der vordern Portion rechts noch fühlbar. Die übrigen Schulterblattmuskeln sind durch das Gesicht und die Palpation nicht mehr nachweisbar. Oberarme beiderseits hochgradig atrophirt; Vorderarme und Hände beiderseits normal Die el.-musk. Contractilität ist aufgehoben in den Becken- und Oberschenkelmuskeln beider Seiten, im Triceps und hintern Abschnitt des Deltoideus, in beiden *serrat. ant. major.*, beiden *mm. supraspinat.*, in den *mm. rhomboideis* beider Seiten.

Herabgesetzt ist die el.-musk. Contractilität und theilweise nur Spuren vorhanden in den Beugern des Sprunggelenkes, in beiden Trapeziis, im rechten *m. latissimus dorsi*; in den übrigen Muskeln ziemlich lebhafte Reaction.

Die Sensation bei der localen Faradisation ist in den untern Extremitäten herabgesetzt, in den obern ziemlich normal.

Untere Lenden- und Kreuzwirbelsäule empfindlich, ebenso das Lumbargeflecht und sämmtliche Nervenstämme an beiden untern Extremitäten. Die Knöchel sind jedoch nicht empfindlich.

Auch der *plex. brachialis* links und beide *n. mediani* und *ulnares* empfindlich.

Die Unterschenkel beiderseits in ihrer Totalität sehr empfindlich. Das rechte Hypochondrium sehr schmerzhaft.

(In diesem Falle entsprachen Lähmung und Atrophie und das elektrische Verhalten schon mehr gegenseitig, da natürlich ein verschwundener oder nahezu verschwundener Muskel dem Willen und der el. Reizung gar nicht oder höchstens spurenweise gehorchen kann. Doch finden wir die Muskeln am Oberarm und die Deltoidei trotz der hochgradigen Abmagerung noch ziemlich gut fungiren. Ferner sehen wir noch Muskeln fungiren, in denen die el.-musk. Contractilität verschwunden ist, so im *Quadriceps cruris*, im rechten Triceps.)

Der Kranke wurde nur einige Tage behandelt, da sich die Symptome einer fieberhaften Lungeninfiltration zeigten. In der fünften Woche nach der Aufnahme starb der Kranke.

Bei der Section am 16. Juli 1862 zeigten sich beide Lungen in ihrem hintern Umfange durch blutgetränkte Pseudomembranen angeheftet, die Substanz derselben blutreich, dicht, mit viel Serum infiltrirt; in der Spitze der rechten ein Paar bis erbsengrosse, graubräunliche Infiltrate, sonst in beiden einzelne hirsekorngrosse Partien; in der Peripherie der linken bis haselnussgrosse, feinkörnige.

dunkelrothe, blutreiche, luftleere, von der Peripherie aus eitrig zerfallende Stellen; im rechten Unterlappen viele bis linsengrosse gelbe, käsige, ästige Infiltrate. Herzfleisch schlaff, fahl, leicht zerreisslich; Leber gross, schlaff, grobkörnig. Milz gross, an der convexen Seite bis kirschengrosse, fahlgelbe, verfettende Infarcte, über welchen die Milzkapsel mit Pseudomembranen bedeckt ist. Die Schleimhaut des untern Ileums, den Peyer'schen Plaques entsprechend, mit gezackten, mit wulstigen Rändern versehenen, das submuköse Bindegewebe blosslegenden Geschwüren versehen. Die Schleimhaut des Dickdarms gewulstet, schiefergrau.

Das Schädeldach dickwandig, porös; *dura mater* mässig gespannt; im Sichelblutleiter locker geronnenes Blut, an der linken Hälfte der Hirnsichel eine 2''' lange Knochenplatte. Die innern Hirnhäute zart, serös infiltrirt, mässig mit Blut versehen, vom breiig weichen, feuchten, mittleren Blutgehalt zeigenden Gehirne leicht abziehbar, ohne dass Rindensubstanz hängen blieb. In den Gehirnventrikeln einige Drachmen klaren Serums; die Gefässe an der Basis zartwandig.

Das Rückenmark und seine Hüllen zeigen weder makroskopisch noch mikroskopisch eine Veränderung; die vorderen Wurzeln der Rückenmarksnerven im Brust-, noch mehr im Lendentheile, zeigen sich dem unbewaffneten Auge dünner und schmutzigweiss, ohne dass das bewaffnete Auge dem entsprechende Veränderungen nachweisen kann. (Nach der Angabe des Herrn Primarius Türck im Sectionsprotocolle.) Sämmtliche Muskeln atrophisch, blass, fahl, ein grosser Theil ihres Bauches sehnig; am meisten verändert zeigen sich mit Ausnahme des *adduct. fem.* die Muskeln der untern Extremitäten, und überall sind die Strecker mehr ergriffen, als die Beuger. Vorwiegend erkrankt sind der Cucullaris, Deltoideus, Biceps, *Quadriceps femoris* und *Glutaeus maximus,* und zwar die gleichnamigen auf beiden Seiten in gleich hohem Masse.

* Beobachtung 456. Niederauer Karl, 46 Jahre alt, Seidenmacher (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 16. November 1862), seit 10 Jahren als Commissionär beschäftigt, datirt seine Krankeit aus dem Jahre 1836. Er hatte damals, während er in den Füssen schwitzte, zur Abkühlung des allein am Boden ausruhenden rechten Fusses fortwährend kaltes Wasser benützt, worauf er Schmerzen und Mattigkeit in den untern Extremitäten fühlte. 13 Jahre später begann das Uebel auch in den Händen. Damals wurde er faradisirt, wodurch Verschlimmerung eintrat. Seit 1853 war er in einem kalten Locale beschäftigt; es traten dann häufig Oedeme an den Füssen auf. Bei seiner Aufnahme konnte der Kranke sich im Bette nicht mehr aufrichten und es war allgemeine Atrophie vorhanden, während die geistigen und vegetativen Vorgänge, eben so wie die Function der Sphincteren, vollständig normal waren. Erbliche Anlage nicht nachweisbar.

Links: Die Extension eben so wie die Opposition des Daumes unmöglich, die Adduction desselben incomplet, das Phalangealgelenk des Daumens ist immer flectirt, die willkürliche weitere Flexion nicht gestattet; *mm. interossei* vollständig gelähmt; die Ausstreckung der Phalangen, besonders im zweiten und dritten Finger, fast ganz aufgehoben. Abduction und Adduction der Hand willkürlich nicht ausführbar. Der Arm kann nicht gut nach rückwärts bewegt werden; Adduction der Schulterblätter schlecht; die Hebung der Schulter ziemlich normal. Streckung im Hüftgelenk nur möglich, wenn die andere Extremität im Hüftgelenk gebeugt wird, sonst wird die linke untere Extremität angezogen; Einwärtsrollung des Oberschenkels unmöglich. Beugung im Kniegelenk ziemlich gut; Ausstreckung

sehr mangelhaft; Bewegungen im Sprunggelenke wegen schmerzhafter Schwellung desselben nicht ausführbar. Zehen sind schlecht beweglich.

Rechts: Extension des Daumens unmöglich; Opposition bis zum Mittelfinger; Interossei insufficient; Streckung der Finger ziemlich gut; leichte Krallenform der Hand.

Mangelhafte Adduction der Schulter.

Atrophie. Links: Die Daumenballenmuskeln nicht mehr erkennbar, ebenso die Muskeln des kleinen Fingers; die Interossealräume etwas gefurcht. Beugeseite des Vorderarms, mit Ausnahme der Pronatoren und des *Palmaris longus*, hochgradig abgemagert; an der Streckseite mit Ausnahme der ziemlich gut erhaltenen Supinatoren die Muskeln fast spurlos verschwunden. Die Muskeln des Oberarms und der Deltoideus ziemlich gut erhalten; die Schulterblattmuskeln, besonders die Pectorales, hochgradig atrophisch.

Die Muskeln der rechten untern Extremität hochgradig atrophisch und auch die Beckenmuskeln sehr schlaff.

Rechts: Daumenballen, besonders die Innenseite, atrophisch, ebenso der Ballen des kleinen Fingers. Die Interossealraume, besonders der letzte, stark gefurcht, Vorderarm abgemagert, aber ziemlich gleichmässig erhalten, Triceps sehr schlaff; Deltoideus deutlich erhalten, aber sehr atrophisch, die Schulterblattmuskeln sehr atrophisch.

In den obern Extremitäten ist Pamstigkeit vorhanden. Das Kreuz ist spontan und gegen Druck empfindlich, ebenso die Lumbargegend; schmerzhafter Punkt in der Kniekehle; Empfindlichkeit der Wade, der Streker des Oberschenkels und der Beckenmuskeln. Auch die Lendenwirbelsäule ist empfindlich und bei Bewegungen des Rumpfes einige Empfindlichkeit in der Halswirbelsäule zugegen. Das Sprunggelenk ist geschwellt, äusserst empfindlich; bei Berührung desselben tritt gewaltsame Beugung im Hüft- und Kniegelenk ein. Bei der faradischen Reizung des Ischiadius treten Krämpfe in der obern Extremität auf.

Bei der Untersuchung auf die el.-musk. Contractilität zeigten sich links mehr oder minder Spuren in den Muskeln an der Streckseite des Vorderarms, im Triceps, Infraspinatus und Trapezius. In den andern Muskeln dieser obern Extremität und der Schulter dieser Seite war die el.-musk. Contractilität verschwunden. Rechts war dieselbe im Infraspinatus herabgesetzt und im *Interosseus primus* aufgehoben, sonst ziemlich normal. Das Verhalten der Muskeln der rechten untern Extremität finde ich nicht verzeichnet.

(Wir haben auch hier wieder eine Reihe von Muskeln, die keine oder sehr wenig Reaction bei totaler Faradisation zeigen, und dennoch ihre willkürliche Beweglichkeit erhalten haben. So war z. B. im linken Deltoideus die el.-musk. Contractilität verschwunden, und doch fungirte die äussere Portion, die den Arm vom Stamme abducirt, ebenso verhielt sich die vordere Portion desselben etc., dabei war der Deltoideus ziemlich gut erhalten; die Herabsetzung der el.-musk. Contractilität entsprach also weder der Atrophie noch der Functionsstörung. Ebenso beobachten wir an andern Muskeln (rechter Deltoideus z. B.) hochgradige Atrophie ohne Motilitätstörung und ohne Einbusse an el.-musk. Contractilität. Fibrilläre Zuckungen sind bei dem Kranken stets vorhanden. — Der Kranke wurde am 10. November 1862 bis Mitte Jänner 1863 theils auf der Oppolzer'schen Klinik, theils auf der Abtheilung des Herrn Primarius Dittel mittelst des primären faradischen Stromes und Rotationsapparates behandelt.)

Drei Sitzungen genügten, um dem Kranken das Aufsitzen zu ermöglichen. Auch in den meisten andern Muskeln trat die Besserung rasch ein. Nach einem Monat war die Atrophie der untern Extremität mit Ausnahme einiger Schlaffheit der Wade geschwunden. Die rechte Hand ist fast ganz normal, nur die Streckung des mittleren und Ringfingers nicht ganz vollständig. Die Ernährung des Vorder- und Oberarmes und der Schulter, so wie die Beweglichkeit normal. Die Adduction beider Schulterblätter noch mangelhaft; doch stellen sich dieselben parallel zur Wirbelsäule und stehen an den Brustkorb an. Links ist noch das Phalangealgelenk des Daumens gebeugt, und mit Ausnahme der Adduction keine Bewegung desselben möglich. Die Streckung des zweiten und dritten Fingers schlecht; die des vierten und fünften ziemlich gut. Oberarm und Schultermuskeln gut genährt und functionirend. Das Hüft- und Kniegelenk wird kräftig gestreckt, und es ist einige Beweglichkeit im Sprunggelenke, welches etwas abgeschwollen ist, vorhanden. Die Pamstigkeit hat sich verloren, ebenso die Empfindlichkeit in der Muskulatur der Wade und des Oberschenkels. Nur in den Beckenmuskeln noch einige Empfindlichkeit. Die erhöhte Reflexempfindlichkeit ist geschwunden. Der Kranke kann jedoch wegen Schmerzhaftigkeit des Sprunggelenkes nicht auftreten. Auch in der Kniekehle ist noch etwas Schmerzhaftigkeit vorhanden.

Auch bei diesem Kranken konnte ich mich leicht überzeugen, dass eine einigermassen zu starke Anwendung des Stromes Ermattung zur Folge hatte. Im höchsten Grade überraschend war die rasche Wiederkehr einzelner Bewegungen. Mancher Muskel, dessen Existenz durch die Palpation nicht genau nachgewiesen werden konnte, fing nach einer Behandlung von einer halben Minute an, dem Willen zu gehorchen.

Von Mitte Jänner bis Mitte März wurde der Kranke nicht behandelt. Die Besserung erhielt sich zum grossen Theile, nur die Schwellung des Sprunggelenkes hat wieder zugenommen; Hüft- und Kniegelenk konnten wieder, trotz der guten Ernährung der betreffenden Muskeln, nicht gestreckt werden, und zwar wegen schmerzhafter Spannung im Knie- und Sprunggelenke. So wie das Sprunggelenk berührt wird, schnappt die Extremität im Knie- und Hüftgelenke ein.

* Beobachtung 457. Moser Johann, Tischler, 37 Jahre alt, früher gesund (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 8. October 1862), hatte im Mai 1862 einen Typhus überstanden, während dessen er durch 3 Wochen bewusstlos war. Beim Erwachen hatte er gleich das Gefühl, als ob an den obern Extremitäten die Haut stückweise zerrissen würde, dabei sollen dieselben durch drei Wochen vollständig gelähmt gewesen sein. Später begann das Leiden in den Beinen.

Rechts: Insufficienz der *mm. interossei* und *extens. pollicis* und des *m. biceps*; Paralyse der Supinatoren; Heben des Armes auf die Schulter der andern Seite und nach rückwarts und Auswärtsrollung mangelhaft, vordere und äussere Portion des Deltoideus und *m. serrat. antic. maj.* hochgradig paralytisch; ebenso der *m. levator anguli scapulae.*

Links: In der Hand dieselben Functionsstörungen, wie rechts. Supination und Abduction des Armes nicht vollständig; das Heben der Hand auf den Kopf sehr unvollständig. Die Hand erreicht nicht den Scheitel. Lähmung des *m. serrat. anticus major.* Beugung der grossen Zehe schwach; ferner Gefühl der Spannung bei Beugung und Streckung im Sprunggelenke und bei der Beugung im Kniegelenk.

Rechts war Steifigkeit im Schultergelenke vorhanden, ohne dass eine Entzündung vorausging. (Diese Gelenkssteifigkeit war aber nicht die Ursache der Motilitätsstörungen, da die passiven Bewegungen in viel höherem Masse möglich waren, als die activen.)

Atrophie, wenn auch nicht hochgradig, war an der Streckseite beider Vorderarme vorhanden; der Biceps rechts und Triceps links besonders schlaff und etwas atrophisch. Die äussere und vordere Portion des rechten Deltoideus sehr schlaff.

Die el.-musk. Contractilität war beiderseits sehr stark herabgesetzt in den Interosseis, in den Streck- und Abductionsmuskeln des Daumens, ferner in den Muskeln an der Streckseite des Vorderarmes, besonders links, ebenso in den Muskeln der nicht gelähmten Beugeseite und in den Daumenballenmuskeln. Im Biceps rechts war sie herabgesetzt, im Triceps nahezu verschwunden, ebenso im rechten Deltoideus, vermindert im Trapezius.

Die untern Extremitäten wurden nicht untersucht.

Die rechte obere Extremität wurde auch auf die Reaction gegen den galvanischen R. N. und N. M. untersucht. Beim absteigenden N. M. am *n. radialis, Medianus* und *Ulnaris* zeigte sich die Reaction durchgehends vermindert; beim aufsteigenden theils vermindert (am Radialis), theils von der normalen wenig abweichend (am *n. ulnaris* und *medianus*); beim R. N. die Reaction ziemlich normal. Das Gefühl war an der äussern obern und untern Seite beider Oberarme subjectiv etwas stumpfer, jedoch fühlte der Kranke jede Berührung; das Schmerzgefühl war an diesen Stellen erhöht und sie waren auch spontan schmerzhaft. Die Haut war an diesen Stellen auffallend verdickt (Froriep'sche Hautschwielen.) Auch an den Fusssohlen und Zehen ist das Gefühl etwas stumpfer. Die Muskelsensibilität zeigt sich in den darauf untersuchten Muskeln der obern Extremitäten herabgesetzt.

Die untern Halswirbel, die obersten und untersten Brustwirbel und die Lumbarwirbeln gegen Druck empfindlich; eben so die Cervicalgeflechte und der Radialis und Ulnaris beiderseits. Das Lumbargeflecht ist rechts etwas empfindlich gegen Druck, ebenso der Cruralis in der Hüftbeuge und der *Saphenus major* an der innern Seite des Kniees rechts empfindlich; letztere Stelle schmerzt auch spontan. Links ist blos am äussern Knöchel ein gegen Druck empfindlicher Punkt. Beim R. N. rechts zeigt sich die sensible Erregbarkeit am *n. radialis, uln.* und *med.* herabgesetzt.

Der Kranke wurde mit R. N. und R. M. bis 3. November behandelt. Es besserte sich bald die Beugung im Ellbogengelenke — sie wurde ohne Anstemmen bis zum rechten Winkel möglich — die Supination rechts wurde normal und die Abduction des Armes und Rückwärtsbewegung des Daumens geschahen bedeutend besser; auch konnte der rechte Arm auf die linke Schulter gebracht werden. Die Schwielen nahmen unter der Galvanisation rasch ab.

Am 21. October sind auch die Bewegungen des Daumens beiderseits normal, eben so die Supination und die Beugung im Ellbogengelenk. Die linke Hand kann über den Kopf — etwas mühsam — bis zum rechten Ohre gebracht werden. Auswärtsrollung rechts nahezu normal.

3. November. Auch das Rückwärtsheben des rechten Armes gut, der rechte Arm kann gut auf die linke Schulter gebracht werden, und die Hebung der Schulter geschieht in normaler Weise. Hebung des Armes — schleudernd — bedeu-

tend besser. Links sind alle Bewegungen möglich; *m. serrat. ant. major* noch gelähmt. Die Gelenkssteifigkeit rechts hat sich nicht viel gebessert.

* Beobachtung 458. Reikel Johann, 15 Jahre alt, Bauerssohn, der sich wegen periodischen Trübsinnes und Geistesverwirrung auf der Abtheilung des Herrn Primarius Joffe befindet, hat vor fünf Jahren ein Trauma erlitten, wodurch er die Besinnung verlor. Im folgenden Jahre (September 1862) soll Meningitis (?) vorhanden gewesen und rechtsseitige Lähmung zurückgeblieben sein. Diese Lähmung besserte sich derart, dass der Kranke im folgenden Frühjahre arbeiten konnte; nur die Beugecontractur der Finger soll zurückgeblieben sein.

In der nächsten Zeit traten die Geistesstörung und die Lähmung mit Atrophie auf.

Bei seiner Untersuchung (15. Jänner 1864) litt der Kranke an zeitweiligem Trübsinn und fortwährender geistiger Verödung.

Folgende Motilitätsstörungen waren vorhanden: Rechts Opposition, Abduction und Adduction des Daumens unmöglich; *mm. interossei* vollständig gelähmt; die Streckung der zwei letzten Phalangen der letzten vier Finger nicht ausführbar; Abduction im Carpus aufgehoben; bei herabhängendem Schulterblatte steht der innere obere Winkel etwas tiefer als auf der andern Seite, und bei der Adduction der Scapula spannen sich die Muskeln auf der Scapula und bleiben dann gespannt. Links in den oberen Extremitäten keine Lähmung. Bewegung des Rumpfes normal.

In den Beinen kann links blos spurenweise im Sprunggelenk gebeugt werden, rechts ist die Beugung ziemlich normal, aber Streckung und Abduction ist incomplet; sonst keine Lähmung.

Der Gang ist unsicher, schwankend, abnorm grosse Schritte mit excessiven Beuge- und Streckbewegungen im Kniegelenke. Beim Stehen ist das Knie beiderseits excessiv gestreckt; auch die Extension im linken Sprunggelenk excessiv, was auf die Lähmung der Beuger zu beziehen ist.

Bei passiven Bewegungen blos im linken Hüft- und Kniegelenke Widerstand durch Spannung der gezerrten Muskeln. Pupille gut beweglich; in der Zunge, im Gesicht und in den Augenmuskeln keine Motilitätsstörung.

Die Ernährungsstörungen in den Muskeln verhielten sich folgendermassen:

Rechts: Hochgradige Atrophie der Ballen des Daumens und des kleinen Fingers, der *mm. interossei* und der Streckseite des Vorderarmes, mit Ausnahme der Supinatoren; hochgradige Abmagerung der Beugeseite des Vorderarmes und Schlaffheit der *mm. biceps* und *triceps*; Brust- und Schulterblattmuskeln normal.

Links ziemlich normale Ernährung.

In den Beinen ist die Unterschenkelmuskulatur beiderseits atrophisch, und zwar die Wadenmuskeln mehr rechts, und die vom *n. peroneus* versorgten Muskeln mehr links.

Die Berührungsempfindung ist normal; die Localisation der Berührung in den obern Extremitäten fein, an der Brust und in den untern Extremitäten ziemlich gut; passive Bewegungen werden sehr gut empfunden. Druckempfindung ziemlich normal; blos in den Daumenballenmuskeln links erhöht.

Bei der elektrischen Untersuchung zeigte sich die el.-musk. Contractilität beiderseits in den Muskeln des Daumenballens und in den *mm. interosseis* aufgehoben; bedeutend herabgesetzt besonders rechts im Vorderarme, und in den Oberarm- und Schulterblattmuskeln vermindert. In den Oberschenkelmuskeln ziemlich normale, rechts etwas verminderte Reaction; in den Unterschenkelmuskeln

links aufgehobene, rechts blos in den Beugern des Fusses und Streckern der Zehen Spuren.

Die el.-musk. Sensibilität aufgehoben in den Muskeln beider Hände, ebenso fast ganz geschwunden in sämmtlichen Muskeln beider Vorder- und Oberarme und der Schulter.

In manchen Muskeln spürt der Kranke bei sehr starken Strömen die Contraction, aber ohne Schmerz.

In den untern Extremitäten ist die el.-musk. Sensibilität ganz aufgehoben: in den Unterschenkelmuskeln links, in den vom *n. peroneus* versorgten Muskeln rechts; Empfindung von Contraction ohne Schmerz selbst bei den stärksten Strömen in den Oberschenkelmuskeln; etwas Schmerzempfindung in den Wadenmuskeln rechts.

Druck auf die Muskeln wird gut gespürt.

Beim galvanischen R. N. zeigt sich die Erregbarkeit in beiden obern Extremitäten enorm erhöht, in den untern linken bedeutend vermindert, rechts erhöht. (Hier lag eine Combination von Tabes, progressiver Muskelatrophie und Dementia vor.)

* Beobachtung 459. Sobolewsky Stanislaus, Geistlicher aus Galizien, 31 Jahre alt (zugewachsen am 2. September 1863), ist seit 3 bis 4 Jahren erkrankt. Der Patient hat unter den elendesten Verhältnissen und unter grossen Strapazen gelebt. Seine Wohnung war feucht und zugig; in seinem Berufe als Lehrer hat er bald die grösste Kälte gelitten, so dass er beim Lehren vor Kälte halb erstarrte, während er dann gleich in ein heisses Local gehen musste. Erblichkeit ist nicht nachzuweisen; er hat bis jetzt die Kaltwassercur ohne und die Reibungselektricität mit schlechtem Erfolge angewendet.

Der Kranke befindet sich fortwährend im heftigsten Schweisse, der sehr übelriechend ist.

Ausser wechselnder Anaesthesie in den Fingerspitzen ist keine andere sensible Störung vorhanden.

Von Bewegungsstörungen sind zu bemerken: Grosse Spannung der Rückenmuskeln und der Muskeln der untern Extremitäten, besonders an beiden Knieen, welche den Kranken derart hindert, dass er bei steilem Abwärtsgehen leicht fallt. Paresis der *mm. interossei*. Der Daumen kann links nur spurenweise, rechts etwas besser adducirt werden; Opposition und Abduction des Daumens beiderseits nicht möglich; Extension desselben blos rechts ausführbar; Streckung der Phalangen beiderseits schlecht, besonders links; Beugung derselben ziemlich gut. Die Bewegungsfahigkeit im Carpus ist ziemlich erhalten, nur ist links die Beugung etwas gehemmt und rechts die seitlichen Bewegungen. Abduction und Vorwartsheben des Armes — bei intaktem *m. serratus anticus maj.* — sehr mangelhaft.

Der Kranke bewegt die Arme nach rückwärts ziemlich gut, kann aber nicht mit der Hand auf den Rücken nach oben greifen.

Auswärtsrollung beider Arme unmöglich; Stellung der Schulterblätter ziemlich normal.

Die Muskeln des Gaumensegels und der Gaumenbogen gelähmt; der Kehlkopf steht schief; die Zunge in ihren Bewegungen wenig gehemmt. Manchmal Respirationsbeschwerden, schwere Expectoration; deutliche Lähmung von Respirationsmuskeln blos in einzelnen Partien der *mm. intercostales* nachweisbar; die Phonation ist näselnd; ganz eigen-

thümlich ist das Lachen des Kranken. Es ist, als ob es mehrmals in der Tiefe nachhallen würde.

In den untern Extremitäten ist blos der *musc. peroneus long.* rechts gelähmt. Starkes Unduliren, besonders in der Zunge und in den Oberarmmuskeln; diese Bewegungen sind leicht wellenförmig und nehmen bei activen Muskelcontractionen zu.

Hochgradig und weit verbreitet sind die trophischen Störungen in den Muskeln. Die Ballen des Daumens und des kleinen Fingers beiderseits hochgradig atrophisch, die Interossealräume stark gefurcht; hochgradige Atrophie der Streckseite beider Vorderarme, besonders links; Atrophie der Oberarmmuskeln beiderseits. Die vorderen Partien des *m. deltoideus* durch die Palpation rechts nicht mehr, links nur wenig nachweisbar. Die übrigen Portionen sind ebenfalls, besonders rechts, stark abgemagert. Sämmtliche Muskeln an der Scapula und die *mm. trapezii* beiderseits hochgradig atrophisch; ebenso die Zunge, welche vom Beginne des Leidens an afficirt war, ferner die Muskeln um die Mundwinkel, einzelne Partien der *mm. intercostales,* sämmtliche vom *n. peroneus* versorgten Muskeln beiderseits und die Muskeln am Becken.

Bei der localen Faradisation ist keine Reaction in den Daumenballenmuskeln und *mm. interosseis* beiderseits und den Muskeln an der linken Scapula nachzuweisen. Die Streckmuskeln beider Vorderarme, besonders links, reagiren sehr schwach; die Oberarmmuskeln, die *mm. deltoidei,* die *mm. trapezii* und die Muskeln an der rechten Scapula reagiren bei starken Strömen lebhaft. Die Muskeln des Beckens und der unteren Extremitäten reagiren ziemlich normal.

Bei galvanischen R. N. und R. Pl. reagiren die Muskeln ziemlich normal, so z. B. auch die Strecker der Phalangen, deren el.-musk. Contractilität und Functionsfähigkeit bedeutend gelitten hat.

Das Allgemeinbefinden des Kranken ist ziemlich gut; Koth- und Harn-Excretion normal; die Wirbelsäule gegen Druck nicht empfindlich. Der Patient geht stundenlang herum.

Er wurde durch zehn Wochen mittelst galvanischen R. N., localer Faradisation und Galvanisation des Sympathicus ohne wesentlichen Erfolg behandelt.

In einzelnen Muskeln besserte sich die Beweglichkeit, Kraft und Ernährung, und in einzelnen, so z. B. im letzten Interosseus links und ersten rechts, kehrte die Reaction gegen die el. Reizung zurück.

Ob eine weitere Behandlung noch weiteren Erfolg erzielt hätte, bin ich nicht im Stande zu entscheiden. Der Kranke war nicht mehr in der Lage, hier zu bleiben.

Beobachtung 460. Backel Josef, Bauernbursche, 16 Jahre alt (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 1. Mai 1863), hatte Ende September 1862 den Typhus, der sehr langsam verlief. Ende December bemerkte man Lähmung. Der Kranke spricht nach der Angabe seiner Verwandten sehr wenig und vergisst leicht. Wenn man ihn anspricht, so gibt er auffallend spät, aber vernünftige Antwort, jedoch ohne alle Articulationsstörung. Er geht sehr mühsam. Rechts Streckung im Sprunggelenke, links Beugung und Streckung desselben unmöglich; Beugung im Kniegelenke complet, aber mühsam; Beugung im Hüftgelenke beiderseits mühsam; im linken Arme alle Bewegungen, aber ohne Kraft, ausführbar. Rechts Contractur der Beuger der zwei letzten Finger; Daumenmuskeln gelähmt; active Beugung des Carpusgelenkes sehr mangelhaft, Adduction desselben unmöglich;

Supinatoren gelähmt, Pronatoren in Contractur; Bewegungen im Schultergelenke mühsam.

Berührungsgefühl und Localisation desselben normal; das Schmerzgefühl sehr erhöht, ebenso die Reflexerregbarkeit, so z. B. treten beim Kneipen der linken untern Extremität Reflexzuckungen in der rechten obern auf.

Atrophie ist blos in den Muskeln des rechten Daumenballens und an der Streckseite des rechten Vorderarmes vorhanden.

El.-musk. Contractilität ist rechts in den *mm. interosseis*, in den Muskeln des Daumenballens aufgehoben, auf der Streckseite des Vorderarmes sehr bedeutend herabgesetzt, an der Beugeseite vermindert; links normale Reaction; in den Beinen links, in den Beugern und Streckern des Fusses keine, in den Oberschenkelmuskeln normale Reaction; rechts Reaction aufgehoben in den Streckern des Fusses, herabgesetzt in den Beugern des Fusses und Streckern des Unterschenkels.

Die Schmerzempfindlichkeit bei der localen Faradisation der Muskeln in der obern Extremität gering, obwohl Hyperaesthesie der Haut zugegen ist, ebenso in beiden Beinen mit Ausnahme beider Strecker des rechten Unterschenkels, wo sie sehr erhöht ist.

In der rechten obern Extremität zeigt sich die Sensibilität der Nervenstämme enorm erhöht, wegen Angst des Kranken vor dem Schmerze konnte keine weitere Untersuchung vorgenommen werden.

Beobachtung 461. Mandl Franz, 23 Jahre alt, Gewehrfabriksarbeiter (zugewachsen am 23. Februar 1863. Ord. Dr. Stoerck), fühlt seit einem Jahre seinen Arm schwer und matt; vor sechs Wochen trat Zittern ein und seit 14 Tagen kann er nicht arbeiten.

Bei der Untersuchung zeigt sich eine leichte Insufficienz der Interossei beiderseits, sehr mangelhafte Opposition des Daumens rechts. Die rechte Schulter kann etwa um ½ Centimeter schlechter adducirt werden, als links, wo das Schulterblatt bis hart an die Wirbelsäule gezogen wird. Parese der Rhomboidei und der innern mittleren Portion des Trapezius. Der Kranke ist kräftig, muskulös gebaut, mit Spuren von Abmagerung an der innern mittleren Portion des Trapezius; keine im Daumenballen.

El.-musk. Contractilität in den *mm. interosseis* und in den Oppositionsmuskeln des rechten Daumens herabgesetzt, ferner im Infraspinatus rechts. Bei der Untersuchung mittelst des galvanischen R. N. an den Armen zeigt sich die motorische Erregbarkeit sehr erhöht, indem bei viel geringeren Stromstärken als im normalen Zustande schon Zuckungen eintraten, im Medianus rechts z. B. schon bei acht Elementen, dabei als weiteres Zeichen erhöhter Erregbarkeit Oeffnungszuckung neben der Schliessungszuckung.

Beim N. M. zeigt sich die motorische Erregbarkeit theils erhöht, nämlich beim absteigenden Strome im *n. med.* und *uln.* links und im *n. rad.* rechts, theils normal, nämlich beim aufsteigenden Strome im *n. rad.* rechts und *n. med.* links und bei jeder Stromesrichtung im *n. rad.* links; theils vermindert, nämlich bei jeder Stromesrichtung im *n. med.* und *uln.* rechts, und bei aufsteigender Richtung im *n. uln.* links.

Auch beim Nervenmuskelstrom treten als Begleiter der erhöhten Erregbarkeit Oeffnungszuckungen auf.

Beim labilen Rückenmarks-Muskelstrom zu den Schulterblattmuskeln gesteigerte Erregbarkeit; Muskelsensibilität nicht merklich geändert.

Pamstigkeit der äussern Hälfte der rechten Hand.

Nach acht Tagen der galvanischen Behandlung haben sich die Paresen bedeutend gebessert.

Nach zwölf Tagen konnte der Kranke die Arbeit wieder aufnehmen.

Nach einem Monat waren die Lähmungen gehoben, die Atrophie des Trapezius gebessert und die Pamstigkeit geschwunden. Während der Zeit der Behandlung waren vage Schmerzen, besonders in der rechten Schulter, aufgetreten.

Der Kranke soll später recidiv geworden, verblödet und in diesem Zustande zu Grunde gegangen sein.

Beobachtung 462. Herzberg Therese, 60 Jahre alt, Köchin (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 9. April 1862), angeblich seit acht Tagen krank, hatte den *Abducens longus, Extensor longus* und *brevis* und *Flexor long.* des Daumens, ebenso die Interossei links gelähmt. Auch die Oppositionsmuskeln des Daumens waren nahezu vollständig paralytisch. Ausserdem war leichte Ermüdung der obern Extremitäten zugegen.

Die Sensibilität der Hand, besonders der zwei letzten Finger und des Ulnarrands der Mittelfinger, herabgesetzt.

Die el.-musk. Contractilität war in den Muskeln, welche die Hand und die Finger bewegen, aufgehoben, ebenso konnten diese Muskeln nicht durch den Nervenmuskel- und Rückenmarksnervenstrom zur Contraction gebracht werden. Auch die sensible Erregbarkeit der Nervenstämme war vermindert.

Interossei, Daumenballen- und Vorderarmmuskeln atrophisch.

Nach einer galvanischen Behandlung durch 17 Tage waren die Lähmungen grösstentheils gehoben und die Anaesthesie bis auf die Pamstigkeit, besonders im Daumen, geschwunden. Die el.-musk. Contractilität besserte sich. Nach weiterer sechswöchentlicher gemischter faradischer und galvanischer Behandlung war die Sensibilitätsstörung noch nicht ganz geschwunden.

Ich sah die Kranke nach einem Jahre wieder. Die locale Heilung hat sich erhalten, aber das Schwächegefühl war nach Angabe der Kranken ausgebreiteter und intensiver.

* Beobachtung 463. Goldberger Johanna, Dienstmagd, 22 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 2. März 1862), lupös, hochgradig hysterisch, voll widersprechender subjectiver Angaben, soll vor acht Wochen plötzlich bewusstlos geworden und beim Erwachen halbseitig (rechts) anaesthetisch gewesen sein.

Es ist *Is[illegible]s ant. et post., Neuralgia intercostalis* im 4. bis 10. Intercostalraume mit Zunahme der Schmerzen beim Druck, *Neuralgia nervi mediani* rechts und schmerzhafte Spannung des Pector. und Deltoideus dieser Seite vorhanden.

Lähmung der Interossei und des *Flexor l. poll.*, Paresis des *Abducens long. pollicis* und dessen Oppositionsmuskeln auf der rechten Seite.

El.-musk. Contractilität in den gelähmten Muskeln herabgesetzt — die andern wurden nicht untersucht. Erhöhte el.-musk. Sensibilität neben Anaesthesie der Hand und der Finger.

Atrophie der Daumenballenmuskeln und der Interossei. Nach einer vierwöchentlichen gemischten galvanischen und faradischen Behandlung der Hand waren die Anaesthesie und die Lähmungen verschwunden und nur leichte Krallenform der Hand zurückgeblieben. Auch die schmerzhaften Spannungen im Pector. und Deltoideus wurden behoben.

(Ein noch eclatanterer Fall von hysterisch progressiver Muskelatrophie wurde hier beobachtet, wo das Leiden zu wiederholten Malen kam und wieder verschwand.)

Beobachtung 464. Die 38jährige, tuberculöse, stupide Handarbeiterin Zimmermann Therese fühlt schon seit sechs bis acht Jahren ihre rechte Hand schwächer werden und abmagern. Als Ursache gibt die Kranke an, dass sie oft am Fenster gearbeitet habe und der Zugluft ausgesetzt war. Schmerzen waren jedoch nie vorhanden. Paresis der Interossei, des *Flexor longus*, des *Abducens longus* und der Oppositionsmuskeln des rechten Daumens. Die el.-musk. Contractilität war in den betreffenden — unvollständig gelähmten — Muskeln aufgehoben; die el.-musk. Sensibilität herabgesetzt.

Atrophie der Interossei und der Daumenballenmuskeln. Die Kranke wurde faradisirt und die Lähmungen ziemlich rasch, schwerer die Atrophie bekämpft. Da die Kranke nach den Sitzungen mehrmals hämoptoische Anfälle, die sie anfangs verschwieg, bekam, so wurde die Behandlung ausgesetzt. Die Kranke blieb jahrelang in Beobachtung; ein Fortschreiten des Leidens fand nicht statt.

Beobachtung 465. Jicha Franz, 18 Jahre alt, Brauergeselle (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 29. October 1862), hat vor sechs Wochen eine schwere Last in einem Sacke auf die Schulter gehoben und fühlte gleich darauf eine grosse Schwäche. Die Auswärtsrollung und Abduction des rechten Armes ist gehemmt und derselbe konnte nicht auf den Kopf gehoben werden. Atrophie, und zwar im geringen Grade, zeigte der Infraspinatus, die adducirende und mittlere innere Portion des (functionell nicht deutlich erkrankten) Trapezius derselben Seite. El.-musk. Contractilität nicht blos in den gelahmten, sondern auch in den benachbarten Muskeln herabgesetzt. Der Kranke klagt über Mattigkeit im Arme.

In sechs galvanischen Sitzungen wurden die Lähmungen gehoben und nach ein Paar weitern Sitzungen war der Patient wieder vollständig arbeitsfähig. (Siehe weiters Beobachtung 244.)

XV.

Allgemeine Neurosen.

§. 357. Wir verstehen unter allgemeinen Neurosen entweder jene, bei denen die Affection einen grossen Theil des Nervensystems betrifft, oder solche, bei denen durch die gleiche krankmachende Ursache oder durch Disposition bald dieser, bald jener Theil des Nervensystems ergriffen wird, wo also die Krankheit als solche keine bestimmte Localisation innerhalb des Nervensystems besitzt. Zu den allgemeinen Neurosen gehört vor Allem die Hysterie, ferner die *Chorea minor,* bei der nach Meynert — wahrscheinlich jedoch nur in tödlich verlaufenden Fällen — Gehirn und Rückenmark in grosser Ausdehnung ergriffen werden, dann die Neurosen nach Typhus, durch Bleiintoxication etc.

Ferner zählen hieher jene Fälle, bei denen Dementia, Tabes, oder progressive Muskelatrophie, progressive Lähmung der Gehirnnerven und Atrophie etc. sich combiniren.

Die *Chorea minor,* die genannten Complicationen, wurden bereits abgehandelt; die Neurosen nach Typhus und durch Bleiintoxication werden wir im folgenden Capitel absolviren, so dass uns für diesen Abschnitt blos erübrigt, die Hysterie zu erörtern. Wir werden dieser die nervösen Erkrankungen des Geschlechtsapparats, nämlich die Pollutionen, Spermatorrhöe und Impotenz anreihen, welche theils selbstständige Affectionen von unbekannter Localisation, theils Symptome von Neurosen mit den verschiedensten Localisationen darstellen.

a) Hysterie.

§. 358. Um einen richtigen Einblick in die therapeutischen Verhältnisse überhaupt und jene einer Specialtherapie dieser Krankheit

zu gewinnen, ist es vor Allem nothwendig, einen Einblick in das Wesen derselben zu thun.

Aus dem proteusartigen Symptomencomplexe der Hysterie lassen sich einige allgemeine Gesichtspunkte gewinnen.

Erstens liegt das Wesen der Hysterie darin, dass alle Theile des Nervensystems, sowohl die centralen Partien, als deren Leitungsorgane und peripheren Enden, sowohl die psychischen, sensuellen und sensiblen, wie die motorischen, reflectorischen, trophischen und vegetativen Sphären sich in einem Zustande labilen Gleichgewichtes befinden, aus welchem sie durch verschiedene stürmische oder allmälig einwirkende Momente in einen Zustand erhöhter oder verminderter Erregbarkeit gebracht werden können, wobei Veränderungen der Reizbarkeit oder der Leitungsfähigkeit die veränderte Erregbarkeit bedingen können. Es gibt nämlich keine einzelne Partie und keine Gruppe des Nervensystems, die bei der Hysterie nicht afficirt wird, und es gibt in der Neuropathologie fast kein Symptom und keinen Symptomencomplex, der nicht hysterischer Natur sein kann. Das ursächliche Moment, welches das labile Gleichgewicht stört, entladet seinen Reiz auf die mannigfachste Weise, auf diesen oder jenen Nervenheerd; jedoch ist die Entladung in der Regel nicht concentrirt, sondern wenigstens zum Theile diffus, so dass neben einzelnen Symptomen und Symptomencomplexen, welche eine Verwechslung mit einer sonstigen Neurose möglich machen würden, immer andere noch vorhanden sind, welche über die Natur des Leidens aufklären. Ausserdem pflegen noch hysterische Symptome aus einer früheren Zeit, bevor die neuen Symptome aufgetreten sind, vorhanden zu sein. Diese Umstände liefern Hauptanhaltspunkte, um manches klinische Bild als hysterisches zu erkennen und es von sonstigen Affectionen des Nervensystems, besonders solchen, welche durch psychische Ursachen bedingt sind, und von Heerderkrankungen zu unterscheiden. Die paradoxesten Symptome combiniren sich bei Hysterie oft, und gerade das Paradoxe der Combination würde für die Hysterie charakteristisch sein, wenn nicht manche Symptomencomplexe bei cerebralen und cerebellaren Affectionen so „unbestimmt" und so sonderbar wären, dass bei weiblichen Kranken besonders eine Verwechslung mit Hysterie leicht ist. Zum Glücke gibt es einige Symptome, welche bei sonstigen Gehirnaffectionen häufig, bei hysterischen höchstens als zufällige Complicationen vorkommen, nämlich: Neuroretinitis, Paralyse und Parese des *n. facialis* und der Augenmuskeln (Doppeltsehen und Schiefsehen des Bulbus durch Krampf der Augenmuskeln sah ich bei Hysterie mehrmals [siehe Beob. 84 und 85]). Bei uns kommt

auch hysterische Blindheit und Taubheit wenigstens äusserst selten vor. Die Störungen des labilen Gleichgewichts sind überdies bei der Hysterie im hohen Grade wechselnd, indem einerseits gewöhnlich die Theile des Nervensystems, welche afficirt werden, wechseln, anderseits erhöhte Erregbarkeit mit verminderter und normaler, und umgekehrt in ganz andern Graden und anderer Geschwindigkeit alterniren, als bei sonstigen Neurosen. Jedoch darf das Wechselnde, das die Hysterie darbietet, nicht leichtfertig in Bezug auf die Prognose machen.

Es gibt hysterische Symptomencomplexe, welche eine Neigung haben, durch's Leben fortzubestehen, und dazu gehören vorzüglich Epilepsie, Convulsionen überhaupt, Paraplegie und Contracturen. Bei schweren Krankheiten überhaupt und auch bei schwereren Neurosen nicht hysterischer Natur tritt die Hysterie gewöhnlich ganz in den Hintergrund, was für die Differentialdiagnose wichtig ist, weil man einerseits bei ausgesprochenen hysterischen Symptomen einen vorhandenen nervösen Symptomencomplex, welcher auf eine sonstige Erkrankung des Nervensystems hindeuten würde, als hysterisch erkennen wird, und anderseits, weil man sich nicht verleiten lassen wird, anderweitige Neurosen bei einer als hysterisch bekannten Kranken zu leichtfertig als hysterische zu deuten.

§. 359. Ein zweites charakteristisches Kennzeichen der Hysterie ist ein abnormes Verhältniss der verschiedenen Theile des Nervensystems zu einander. Um eine Schilderung dieser Eigenschaft zu geben, müssen wir weit ausholen. Das Nervensystem bietet durch seine anatomische Anordnung, besonders in der grauen Substanz, die Möglichkeit dar, dass ein Reiz, der auf irgend einen Punkt des Nervensystems einwirkt, auf jeden Theil desselben überspringen kann. Wir erinnern z. B. daran, dass ein an eine Stelle der Haut angebrachter Reiz durch die zahlreichen Verbindungen der Zellen der Hinter- und Vorderhörner auf jeden beliebigen motorischen und sensiblen spinalen Nerven, ferner durch die Fasern, welche von den Hintersträngen zum Kleinhirn gehen, auf dieses, von da aus zum Gehirnstamm überspringen und ebenso jede beliebige Partie der cerebralen Centralganglien und des Grosshirns erreichen kann, um so mehr, als es von jedem Nerven nachgewiesen ist, dass er centrifugal und centripetal zu leiten im Stande ist. Im normalen Zustande sehen wir jedoch die meisten Reize nur in einer bestimmten Richtung isolirt geleitet, obwohl uns die Bedingungen dieser isolirten Leitung innerhalb der grauen Substanz bis jetzt unbekannt sind. Dies gilt besonders von den verschiedenen Empfindung erzeugenden Reizen, von den Reflexen, besonders den automatischen, und von den Bewegungsvorstellungen,

die das Gehen, Greifen und die verschiedenen Verrichtungen hervorrufen. Viel unregelmässiger sind diese Leitungen bei den Reizungen der Sinnesnerven, besonders bei jenen der Retina und des Corti'schen Organs, welche viel unmittelbarer mit den Vorstellungen in Verbindung treten. Man bedenke die verschiedenen Vorstellungen, welche ein Goldhaufen bei dem Geizigen und dem Verschwender, bei einem Don Juan und einem Puritaner, bei einem Papierspeculanten und einem Pächter etc. hervorrufen; an die Gedankencombination, welche der Anblick eines Prachtbaumes auf einen Botaniker und den Besitzer eines jungen Gartens, auf einen Holzhändler und einen sentimentalen Zukunfts-Canditaten für die Schillerstiftung erzeugen, ferner, dass eine Zote bei dem Einen die Gefässe der Gesichtshaut dilatirt, dem Andern das Zwerchfell erschüttert, dass ein und dasselbe Musikstück dem Einen die Gefühlssphären excitirt, sein Auge leuchten macht, seine sämmtlichen Muskeln in Spannung versetzt, während es bei dem Andern, dem es zu classisch ist, die Dilatatoren des Mundes in Contraction versetzt, seine sonstigen Muskeln und seine Gehirnzellen erschlafft, um ihn durch die Vorhallen der Langweile in den Tempel des Schlafes zu bringen, und man wird einsehen, dass die Leitung der Sinnesempfindung innerhalb des Gehirns keine gleiche ist.

Noch grösser gestaltet sich diese Mannigfachheit beim eigentlichen Denken, und gerade die vorhandene Möglichkeit der Erregung und Leitung nach den verschiedensten Richtungen des Gehirns erklärt uns psychophysikalisch das Wesen der Phantasie und der Ideencombinationen. Diese Mannigfaltigkeit der Erregungen und Leitungen wechselt bei denselben Individuen unter den mannigfachsten Umständen, deren Erörterung für diese Psychophysik von Bedeutung ist, hier jedoch nicht am Orte wäre. In verschiedenen krankhaften Zuständen ist die Isolirung der Leitung mannigfach gestört, so dass die Erregung auf ganz andere Theile übertragen wird, wie z. B. bei Paraphasie, oder dass andere Theile miterregt werden, wie bei den krankhaften Mitbewegungen, der *Chorea minor* etc. Eine so zu sagen grosse Willkürlichkeit herrscht schon bei den pathologischen Reflexneurosen, indem bei gleicher Reizstelle und gleichem Reize die grössten Verschiedenheiten in Bezug auf den pathologischen Angriffspunkt und die Ausdehnung des Reizes bestehen.

Solche abnorme Erregungen und Leitungen der Erregungen sind nun bei der Hysterie ganz gewöhnlich: sie bedingen einen grossen Theil der Paradoxien in der Symptomatik und Therapie dieses Leidens, und es ist besser, dieselben zu studiren, als vor ihnen die Augen zu schliessen.

§. 360. Ich will hier eine der pikantesten hieher gehörigen Thatsachen anführen. Wir wissen, welchen Einfluss fehlender Lichtreiz und besonders das Schliessen des Auges auf den Eintritt des Schlafes, und welchen Einfluss ferner das Fixiren mit den Augen auf unser Muskelbewusstsein hat, was besonders bei Augenmuskellähmungen hervortritt. Ferner ist durch Griesinger dargethan worden, dass es Bewegungen des Auges gibt, „welche eine sehr innige Beziehung zum Ablaufe unserer Vorstellungen, zu der Bewegung unserer Gedanken haben und nichts mit dem Sehen zu thun haben", wie sich dies einerseits dadurch zeigt, dass beim Einschlafen mit der Bewegung der Vorstellungen parallel Bewegungen der Augen gehen und dass andererseits durch willkürliches Fixiren das Einschlafen willkürlich erleichtert werden kann, wobei die Inspirationen tiefer und seltener werden.

Lasegue hat unter dem Titel: *„Des Catalépsies passagères" (Arch. gener. 1866)* den Einfluss beschrieben, welchen das Schliessen des Auges mit der Hand, oder auch mit einem Sacktuch, auf gewisse Hysterische hat. Es tritt nämlich förmliche Catalepsie ein. Ich habe diese Versuche wiederholt. Bei manchen Patientinnen tritt tiefer Sopor ein, aus dem sie häufig sehr leicht durch Bespritzen, manchmal sehr schwer zu erwecken sind. Der Sopor tritt nach wenigen Secunden unter Tieferwerden der Respiration ein und die Patientinnen haben beim Erwachen keine Erinnerung dieses Zustandes. Dabei sah ich einige Reflexe erhalten, so dass eine Kranke z. B., wenn man ihr die Augen öffnete, dem vorgehaltenen Finger folgte; eine Andere bekam Convulsionen, wobei sie das Auge verdrehte und ganz das Bild einer Ekstatischen darbot. Ausgesprochene *Flexibilitas cerea* und zusammenhängende Acte eines alterirten Bewusstseins habe ich bis jetzt nicht gesehen. Lässt man die Kranken im Schlafe, so erwachen sie oft erst nach mehreren Stunden.

Bei andern Kranken, die an Convulsionen litten, trat durch die erwähnte Manipulation etwas Aufregung mit Betäubung ein und bei der einen traten sofort Krämpfe in den Bauchmuskeln, bei einer andern Weinkrampf mit folgender grosser Schwäche auf. (An den genannten Krämpfen litten die betreffenden Kranken habituell).

§. 361. Eine andere wichtige Anomalie, die mit dem zweiten Kennzeichen der Hysterie zusammenhängt, ist die pathologische Beziehung, in welcher gegen Druck empfindliche Nervenfasern der Dornfortsätze zu den verschiedensten Partien des Nervensystems stehen. Diese Erscheinungen, die von Stilling und Türck mit seltenem Scharfsinne studirt wurden, sind grösstentheils wieder vergessen

worden; sie sind, wie wir sehen werden, für die Elektrotherapie gerade von der einschneidendsten Wichtigkeit.

§. 362. Solche abnorme Beziehungen der verschiedenen Theile des Nervensystems zu einander machen sich in der Therapie noch anders bemerkbar, indem ein therapeutisches Verfahren auf den wirklich oder scheinbar leidenden Theil angewendet, bedeutende krankhafte Störungen in einer entfernten Partie hervorrufen kann. So sah ich bei der hydrotherapeutischen Behandlung einer neuralgischen Affection der Beine Lähmung einer obern Extremität eintreten; Galvanisation empfindlicher Wirbel ruft öfter lebhafte Krämpfe hervor. Solche Thatsachen treten so eclatant auf, dass die so oft gehörte Behauptung, diese Symptome seien blos zufällig aufgetreten, unzulässig ist und wir in diesen Erscheinungen vielmehr eine Anzeige für die Modification oder für das Aussetzen einer bestimmten Behandlung sehen müssen.

§. 363. Die Hysterie ist also eine Abart des physiologischen Seins — eine Diathese — welche sich durch eine die Norm überragende Labilität der Erregbarkeit des Nervensystems und durch abnorme Einflüsse der verschiedenen Theile des Nervensystems auf einander charakterisirt, wobei zu bemerken ist, dass letztere Abnormität nach dem früher Gesagten auch nur eine Aenderung der normalen Reizbarkeit und Leitungsfähigkeit darstellt. Die Abnormitäten bei der Hysterie bewegen sich meist innerhalb der dynamischen Veränderungen des Nervensystems; selten stellt sich secundär eine anatomische Laesion ein, wie dies Charcot für hysterische Krämpfe constatirt hat.

Viele scheinbar anatomische Alterationen, z. B. Klappenfehler, können am Lebenden durch hysterische Innervationsstörung vorgetäuscht werden.

§. 364. Eine ausführliche Symptomatik der Hysterie hier zu geben, dürfte nach dem früher Gesagten überflüssig sein.

Psychologische Symptome kommen in allen Formen der gewöhnlichen Psychosen vor; unter der Form von Capricen und Launen sind sie ganz gewöhnlich besonders peinlich für die Umgebung, und für die Gerichte sind jene Formen von hysterischen, psychischen Störungen wichtig, die blos mehr oder minder momentan, wenn auch öfters und ohne besondere Intensität auftreten, die ganze Handlungs- und Vorstellungsweise zwar nicht unmerklich influenciren, wobei jedoch die Kranken sich in der grössern Hälfte der Zeit als psychisch gesund zeigen. Es sind dies abgeblasste Bilder von Monomanien im eigentlichen Sinne des Wortes, wobei die allgemeinen psychischen Störungen bedeutend in den Hintergrund treten.

Ueber die hysterischen Neuralgien und neuralgischen Affectionen und über die hysterischen Anaesthesien wurde schon in den betreffenden Abschnitten abgehandelt und es sei hier nur noch der Anfälle von Asthma und Stenocardie gedacht, von denen Hysterische sehr oft heimgesucht werden. Eine Form hysterischer Gelenkshyperaesthesie ist diejenige, welche ich als arthritiforme bezeichnen möchte, wo nämlich ausgebreitete Gelenkshyperaesthesie ganz das Bild einer Arthritis, ohne Schwellungen, vortäuschen kann. Dass überhaupt Gelenkshyperaesthesien mehr oder minder isolirt und manchmal selbst mit Oedemen in der Umgebung der schmerzhaften Gelenke auftreten, und so selbst das Bild z. B. einer Gonitis oder eines Gelenksrheumatismus entstehen kann, wurde schon früher erwähnt (siehe §. 142, 195). Im Gebiete der Sinnesnerven kommen alle möglichen Anaesthesien, Hyperaesthesien und Paraesthesien vor; letztere besonders im Bereiche des Geruchs und des Geschmacks.

Besonders quälend für viele Hysterische sind Hyperaesthesie der Bauchdecken und der Baucheingeweide, welche ich öfters von bewährten Diagnostikern als partielle Peritonitis diagnosticiren sah.

Lähmungen kommen in der Form aller umschriebenen und diffusen pathologisch-anatomischen Processe vor und wir haben schon angedeutet, wie man diese klinischen Bilder durch positive und negative Symptome als hysterische erkennen kann.

Charakteristisch für hysterische Lähmungen ist das fast constante Zusammentreffen mit Sensibilitätstörungen. Besonders bei intensivem Grade von Lähmungen ist Anaesthesie der Haut, der Muskeln und Knochen mit vorhanden und es ist von besonderem Interesse, zu studiren, wie die Verhältnisse sich gestalten, wenn die Sensibilität in dem einen dieser Systeme zurückkehrt, während in dem andern, z. B. in der Haut, noch tiefe Anaesthesie vorhanden ist.

Es zeigt sich z. B. in manchen Fällen, wo die Anaesthesien der einzelnen Systeme im Verlauf der Behandlung für sich verschwinden, dass das Gefühl passiver Bewegungen noch sehr dunkel sein kann, wenn die Anaesthesie der Haut und der Muskeln verschwunden ist, und umgekehrt. Es beweist dies, dass das Gefühl der passiven Bewegungen vorzugsweise von dem Sensibilitätszustande der Gelenksflächen abhängt.

Ein nur bei Hysterie vorkommendes Symptom sind jene allgemeine Paresen, welche vorübergehend und häufig mehrfach innerhalb eines Tages auftreten. Die Kranken haben plötzlich das Gefühl, als ob sie in die Kniee einsinken müssten; sie können die Arme nur

mit grosser Anstrengung heben und dabei tritt entweder Beklemmung, Schwindel oder Formication etc. auf.

Zweifellos treten auch in den glatten Muskelfasern, z. B. der Gedärme und der Bronchien, Krampf- und Lähmungserscheinungen auf und im Vereine mit Gefässaufregungen und Hyperaesthesie geben gerade diese Fälle Veranlassung zu Verwechslungen mit fieberhaften entzündlichen Erkrankungen. Besonders oft werden solche hysterische Symptomencomplexe mit Peritonitis verwechselt, und ich sah bei zwei Kranken Bilder, welche mit einer beginnenden Pneumonie täuschende Aehnlichkeit hatten.

Die hysterischen Anaesthesien springen gewöhnlich in Hyperaesthesien um und manchmal ist neben Lähmung Hyperaesthesie der Haut und Muskeln *a priori* vorhanden, oder es ist z. B. das Berührungsgefühl vermindert, während das Schmerzgefühl erhöht ist, und wobei die Muskelsensibilität bald erhöht, bald vermindert sein kann. Auch Anaesthesie der Schleimhäute über hysterisch gelähmten Muskeln kann vorhanden sein, z. B. im Kehlkopf, in der Blase etc., während, wenn man Hysterische, auch wenn sie nicht als krank anzusehen sind, untersucht, man gewöhnlich beim Kneipen Erhöhung des Schmerzgefühls findet. Die Anaesthesien heilen in schwerem Falle gewöhnlich früher als die Lähmungen. Obwohl von einigen Schriftstellern (z. B. Briquet) geleugnet, ist es jedoch zweifellos, dass hysterische Lähmungen öfters zugleich mit Bewusstlosigkeit auftreten und so das Bild einer *Haemorrhagia cerebr.* oder einer *Cerebritis* darbieten können.

Eben so wie eigentliche Lähmungen kommen Associations- und Coordinationsstörungen vor und es gibt eine *Aphasia hysterica,* ebenso wie eine *Tabes hysterica* und ein hysterischer Schreiberkrampf etc. Ich kenne eine Kranke aus einer hysterischen Familie, die jetzt 19 Jahre an's Bett gefesselt ist und bei der in den Beinen blos eine Coordinationsstörung vorliegt; bei dieser Kranken ist auch der Coordinations- und Reflexmechanismus der Respiration gestört, so dass sie blos, wenn sie darauf achtet, regelmässig athmet und vom Schlafe fortwährend durch Erstickungsanfälle geweckt wird. Bei dieser Kranken tritt unzweifelhaft oft Krampf in den grossen Bronchialästen auf; sie ist ausserordentlich dick geworden und leidet an einem solchen Heisshunger, dass sie jeden Abend 6 bis 7 Pfund Fleisch verzehren muss, wenn sie nicht heftige Ohnmachtsanfälle erleiden soll.

Krankhafte Mitbewegungen sah ich ebenfalls in einem Falle.

Krämpfe kommen bei der Hysterie in allen Formen vor, von der Epilepsie und den Convulsionen mit mehr spinalem Charakter bis zu den verschiedensten localen, tonischen und clonischen Krämpfen, z. B. *Tic convulsiv.*

Muskelspannungen sind bei der Hysterie oft sehr ausgebreitet (s. §. 157—159), und partielle Muskelspannungen kommen besonders in der Umgebung von mit hysterischer Hyperaesthesie behafteten Gelenken vor. *Flexibilitas cerea* ist gerade bei der Hysterie relativ häufig.

Im Bereich des Gefässsystems ist vor Allem eine Art von Fieber zu erwähnen, womit viele Hysterische häufig heimgesucht werden. Es erscheint vorzugsweise als allgemeine Gefässaufregung und combinirt sich oft mit localen Hyperaesthesien, so dass man es mit einer beginnenden Entzündung, z. B. Peritonitis oder Pleuritis, zu thun zu haben meint.

Auf locale Innervationsstörung in den vasomotorischen Nerven ist das partielle Klopfen der Arterien zurückzuführen und besonders häufig ist ein fliegendes Hitzgefühl (Vapeurs), welches auch objectiv als durch Gefässerweiterung bedingt, oft wahrzunehmen ist, und offenbar auf jener Art von vorübergehenden Paresen im Bereich der vasomotorischen Nerven beruht, wie sie im Bereich der willkürlichen Muskeln so häufig sind.

Durch Krampf oder Paresis der Balkenmuskeln des Herzens kommt es oft zu Bildern, welche Klappenfehler vortäuschen können. Amenorrhöe bei Hysterie ist eine häufige Erscheinung, und es ist kein Zweifel, dass dieselbe, wenn sie nicht mit Affectionen der Sexualorgane complicirt ist, Symptom und nicht Ursache der Hysterie ist. Es zeigt sich dies besonders klar in den Fällen, wo z. B. auf eine psychische Veranlassung schwere hysterische Symptome und Amenorrhöe auftreten und das Herstellen der Periode keinen Einfluss auf die übrigen Symptome ausübt. Nur selten mögen hysterische Erscheinungen durch Aufhören der Periode bedingt sein.

Bei einzelnen Fällen von Hysterie sah ich Neigung zu Hauthaemorrhagien bei el. Reizung.

Von den trophischen Störungen sind besonders Haut-Oedeme um hyperaesthetische Gelenke häufig und daraus kann eine Verwechslung mit partieller oder verbreiteter Gelenksentzündung entstehen; auch sonstige Oedeme kommen bei Hysterie vor. Ob es auch hysterische Entzündungen gibt, ist wohl noch zu beweisen. Muskelatrophie auf hysterischer Basis und sogar das Bild progressiver Muskelatrophie kommt unzweifelhaft vor.

Der Zusammenhang der Hysterie mit Chlorose, die sich im Verlaufe der ersteren oft entwickelt, ist ganz dunkel: relativ klarer sind hysterische Erscheinungen bei vorausgehender Chlorose. Partielle Schweisse in hysterischen erkrankten Theilen beobachtet man öfters.

Ob die Hautausschläge, welche bei zwei hysterischen Kranken im Verlaufe der Erkrankung auftraten, als hysterische Trophoneurosen zu deuten sind, muss noch dahin gestellt bleiben.

§. 365. Ueber die Aetiologie der Hysterie ist zu bemerken, dass man die Ursachen der hysterischen Anlagen und der hysterischen pathologischen Symptome unterscheiden muss. Das weibliche Geschlecht, Erblichkeit und Raçe bilden die Hauptgrundlage der hysterischen Diathese, wobei besonders die Raçe einen eigenthümlichen Einfluss auf das Auftreten gewisser Symptome hat. So z. B. ist hysterische Gonitis ein Symptom, dessen sich vorzugsweise die Engländerinnen zu erfreuen haben; Amaurose und Taubheit ist bei den Französinnen häufig, bei uns wenigstens äusserst selten; Singultus und *Aphonia hysterica* suchen bei uns vorzugsweise Jüdinnen heim. Dieselben Ursachen, welche die eigentlichen krampfhaften hysterischen Erscheinungen erzeugen, können auch gewiss ein normal angelegtes Nervensystem gradatim in ein hysterisches verwandeln.

Die wesentlichste Ursache krankhafter hysterischer Erscheinungen sind zunächst psychische Reize.

Der Einfluss der Psyche auf die klinischen Erscheinungen der Hysterie ist ein so eclatanter, dass so oft der Verdacht auf Simulation besteht. Besonders gilt dies von den Convulsionen. Wie äusserst selten bekommen hysterische Damen in Gesellschaft Convulsionen und wie leicht bekommen sie dieselben, wenn sie dieselben brauchen. Es ist ferner eine sehr gewöhnliche Erscheinung, dass Frauen, die fortwährend an schweren hysterischen Symptomen leiden, so lange sie in guten Verhältnissen leben — oft gesund werden, sobald Noth und Nahrungssorgen an sie herantreten, und *vice versa*. Misshandlung, Aerger, chronischer Kummer und Uebermuth sind die häufigsten Ursachen schwerer hysterischer Symptome, und Misshandlungen speciell die gewöhnlichen Ursachen der im Kindesalter auftretenden Hysterien, besonders auch der Hysterie des Knaben. Dass Schreck bei hysterischer Diathese noch mehr, als bei Gesunden heftige Neurosen hervorrufen kann, versteht sich von selbst. Der grosse Einfluss der psychischen Reize bei der Hysterie zeigt sich ferner durch den grossen Erfolg von psychischen Curen überhaupt, und moralischen und religiösen insbesondere.

Die psychischen Reize erzeugen mit einer gewissen Regelmässigkeit die hysterischen Symptome. Schreck und Misshandlung rufen vorzugsweise Convulsionen oder Lähmungen hervor, während auf Verdruss und Kummer vorzugsweise neuralgische Affectionen folgen, die zum grössten Theil in die Knochen verlegt werden. Die Volkspsychologie hat letzteren Umstand längst erkannt und in den Satz gefasst, Verdruss und Kummer legen sich nicht in die Kleider, sondern in die Knochen.

Die Eruirung der psychischen Momente, welchen hysterische Neurosen zu Grunde liegen, ist begreiflicher Weise für die Behandlung und Prognose von der einschneidendsten Wichtigkeit, und ein guter Psychologe ist oft ein weit besserer Arzt für eine Hysterische, als der beste Pharmacolog.

Nächst den psychischen Reizen sind es zunächst von den erkrankten Sexualorganen ausgehende Reize, welche schwerere hysterische Neurosen zu erzeugen im Stande sind. Besonders Flexionen und Versionen des Uterus und abnorme Beweglichkeit bei Hypertrophie desselben, ferner Geschwüre in der Vagina und in der Gebärmutter, *Fluor albus* etc., können enschieden schwere hysterische Neurosen hervorrufen. Die gynäkologische Untersuchung und Behandlung, besonders bei hochgradiger allgemeiner Hyperaesthesie und schweren Krampfformen, ist also absolut wichtig. Es wurde zwar der Einfluss der pathologischen Vorgänge in den Sexualorganen übertrieben und besonders der Einfluss der Amenorrhöe; die schweren Symptome bei Lageveränderungen des Uterus zumal und der ausserordentliche Erfolg einer glücklichen Behandlung derselben auf die Nervenerscheinungen zeigen, wie ungerechtfertigt es ist, dieses ätiologische Moment zu vernachlässigen.

Auch der grosse Einfluss der Gravidität auf hysterische Neurosen, besonders auf die hysterischen Psychosen, ist ein Beleg für die Bedeutung der Reizungen, die vom Genitalsystem ausgehen.

Ein weiteres wichtiges ätiologisches Moment für die Pathologie der Hysterie bilden die Abnormitäten des Geschlechtslebens. Bekämpfung des Geschlechtsreizes bei den Nonnen, häufige Reizung ohne gehörige Befriedigung in den Harems sind fruchtbare Quellen schwerer Hysterien. Reizung ohne Befriedigung bei Weibern, deren Männer libidinös aber impotent sind, ferner der Umstand, dass die wesentlichen Momente des Coitus bei Mann und Weib differiren, eine relativ zu grosse Begehrlichkeit des Weibes und eine Ueberreizung durch natürlichen Coitus oder künstliche Befriedigung des Geschlechtstriebes erzeugen häufig hysterische Neurosen. Auch Hyperaesthesie

und Anaesthesie der Scheide und dadurch abnorme Steigerung oder Verminderung des Wollustgefühls sind gewiss von besonderer Wichtigkeit für hysterisch-pathologische Zustände, besonders psycho-pathologischer Natur.

Einen besonders interessanten Fall, um den Einfluss des Sexuallebens auf die Hysterie darzuthun, habe ich jüngst beobachtet. Eine Frau von circa 35 Jahren hat durch lange Zeit an Anfällen von Schmerz gelitten, der beiläufig von der Gegend der Ovarien zum Halse hinaufstieg und dort Constriction veranlasste. Seit zwei Jahren circa stellen diese Anfälle die Aura von epileptischen Anfällen vor, wobei es jedoch öfters bei den genannten Anfällen bleibt. Ich fragte die Kranke, ob die Anfälle nicht in einem bestimmten Connexe mit der Erfüllung ihrer ehelichen Pflichten stände, und sie gestand, dass diese Anfälle stets mit einem Coitus zusammenhängen, dass sie während desselben keine *libido* empfände, dass jedoch kurze Zeit darauf grosse *libido* auftrete mit enormer Aufregung, und dann beginnen die Anfälle.

Die Eruirung dieser Ursachen ist gewöhnlich für den Arzt sehr schwer. Ausser den genannten Ursachen hysterischer Neurosen können Reize aller Art bei vorhandener Diathese, selbst rheumatische und traumatische, solche erzeugen.

§. 366. Wir haben bisher wesentlich die Hysterie der Weiber beachtet; beim männlichen Geschlechte, besonders bei erblicher Disposition, kommt sie ebenfalls als pathologischer Symptomencomplex vor. Besonders beobachtet man sie bei Knaben nach Misshandlungen, und hin und wieder kommt sie bei Erwachsenen, z. B. bei Anomalien im Bereich des sexuellen Lebens vor. Es ist jedoch dabei zu bemerken, dass Das, was gewöhnlich bei Pollutionen etc. als *Hysteria virilis* oder Hypochondrie aufgefasst wird, nicht mit den seltenen Fällen von wirklicher *Hysteria virilis* zusammenfällt, worauf wir im Capitel über Impotenz etc. zurückkommen werden. Auch werden viele Zustände als *Hysteria virilis* oder Hypochondrie aufgefasst, welche durch mannigfältige unbestimmte Sensationen im Prodromalstadium schwerer Neurosen erzeugt werden.

Ich habe bis jetzt vier eclatante Fälle von *Hysteria virilis*, wovon einer in der Casuistik mitgetheilt werden wird. Der eine Fall betraf einen schlecht erzognen Jungen von zehn Jahren, bei dem zuerst anfallsweise neuralgische Affectionen in den Beinen auftraten und eine solche Hyperaesthesie im Rücken vorhanden war, dass er nicht aufrecht stehen konnte. Hydropathische Einpackung der Beine rief Lähmung einer obern Extremität hervor. Die neuralgischen Anfälle

konnten durch Auflegen frisch abgeschnittener Hundehaare auf einige Momente coupirt werden. Eine galvanische Behandlung in der Chloroformnarkose rief psychische Alterationen für längere Zeit hervor; Gewitter erzeugten Aphonie, andererseits konnte der Kranke während des Gewitters frei herumgehen. Der Kranke bekam Anfälle von Weitsehen, wo ihm nämlich alle Gegenstände viel entfernter vorkamen, als er sie wusste; ferner von monoculärem Doppeltsehen, die wahrscheinlich auf Krampf der einen Hälfte des Brücke'schen Muskels beruhte. In einer späteren Epoche war eine einzige krankhafte Erscheinung vorhanden, nämlich die, dass der Kranke blos in gebeugter Stellung verharren konnte; in dieser Stellung lief er rasch, spielte er Ballen etc.

Ein anderer Fall betraf einen Collegen, der seit vielen Jahren an fibrillären und partiellen Zuckungen leidet, an zeitweilig auftretendem Kitzel der Hand und Fusssohlen, an zeitweiligem hochgradigem Schwächegefühl, selten an leichter Pamstigkeit. Dabei ist eine tiefe hypochondrische Verstimmung zugegen.

In einem dritten Falle traten nach mehrfachen Trippern zeitweilig Schwellungen in der Urethra auf, dann kamen Pollutionen mit weit verbreiteten Muskelhyperaesthesien, Muskelzuckungen, leichten Anaesthesien, Stenocardien, wüstem Gefühl im Kopfe und Empfindlichkeit der Wirbelsäule. Eine auf die Schwellung der Urethra gerichtete Therapie (Injectionen), Galvanisation wie bei Pollutionen und längs der Wirbelsäule, ferner am Vagus hatte auf die Hebung dieses Zustandes immer einen eclatanten Einfluss.

§. 367. Aus dem Gesagten ergibt sich die Prognose der Hysterie leicht. Von einer Heilung der Hysterie als krankhafter Anlage kann nicht leicht die Rede sein, und wird dieselbe gewiss nicht durch therapeutische Eingriffe, sondern allenfalls durch Erziehung erzielt; es handelt sich vielmehr in der Therapie um Behebung jener Störungen der Innervation, welche einen bestimmten pathologischen Charakter angenommen haben. Es ist hier nicht der Ort, von der Therapie im Allgemeinen zu reden, sondern nur insoweit die Elektrotherapie in der Hysterie berechtigt ist. Vor Allem wird man auf die Ursachen zurückgehen müssen, und von der Fortdauer oder dem blos einmaligen Einwirken derselben wird die Prognose vorzugsweise abhängen. Bei vorhandenen pathologischen Störungen im Genitalsysteme wird man diese zu beseitigen suchen, und wenn psychologische Ursachen oder Abnormitäten des Geschlechtslebens bestehen, wird man, so weit es möglich ist, auf diese einzuwirken suchen. Bei fortdauernder Ursache sind durch die Elektro-Therapie hysterische Neu-

rosen gewöhnlich gar nicht oder nur unvollständig oder vorübergehend zu heben.

Wenn die Ursachen nur vorübergehend waren, so wirkt besonders auf gewisse Symptome die Elektrotherapie günstig: jedoch ist die Methode der Behandlung eine schwierige.

§. 368. Eine Hauptschwierigkeit für die Elektrotherapie bildet die Localisation, besonders isolirter hysterischer Symptome. Wir haben schon hervorgehoben, dass gegebene Reize mit bekannten primären Angriffspunkten bei der Hysterie die dynamischen Veränderungen, welche zu pathologischen Symptomen führen, in entfernten Gebieten und auf der ganzen Bahn eines Nerven hervorrufen können. so dass ein psychologischer Reiz z. B. auf die sensible Faserung im Gehirn, im Rückenmark und in den Nervenstämmen, oder auf die betreffenden peripheren Ausbreitungen einwirken kann. Es muss also für die Behandlung der betreffende *locus morbi* aufgesucht werden, was mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist. Eine andere Schwierigkeit bei der Behandlung ist die häufige Complication von hysterischen Symptomen mit hochgradiger Hauthyperaesthesie an jenen Stellen, wo die Elektroden zu appliciren sind, während man zur Bekämpfung der betreffenden Symptome grössere Stromstärken braucht, als die Kranken ertragen. Dies ist der Grund, warum ich öfters die Behandlung in der Chloroformnarkose vorgenommen habe, wobei ich jedoch eine grosse Scheu vor der Behandlung am Kopfe habe, obwohl ich es einmal ohne Schaden that. Dass jedoch die Narkose auf das Gehirn Hysterischer schädlich einwirken kann, haben wir an einem früher citirten Beispiele gesehen. Gewöhnlich werden die Kranken an den Tagen der Narkose von Uebligkeiten befallen, jedoch habe ich ohne weiteren Schaden durch längere Zeit dreimal wöchentlich in der Narkose elektrisirt. Letztere muss sehr tief sein, und es darf von der Conjunctiva kein Reflex entstehen, weil sonst die Kranken beim Ansetzen der Pole leicht erwachen. In neuerer Zeit habe ich die locale Anaesthesirung mit Vortheil angewendet.

Eines der wichtigsten Momente für die Behandlung hysterischer Symptome der mannigfachsten Art ist Empfindlichkeit oder hervorragende Empfindlichkeit einzelner Wirbel. Eine derartige Galvanisation, dass auf die empfindlichen Wirbel der Zinkpol aufgesetzt wird und der Kupferpol auf einen darüber oder darunter liegenden Wirbel, spielt bei der Heilung hysterischer Symptome eine Hauptrolle.

Ueber die Behandlung deprimirter psychischer Zustände bei der Hysterie nach dem Verfahren von Holsbeck (An-

wendung von starken secundären faradischen Strömen von der Wirbelsäule zu einem grossen Theil der Hautoberfläche) besitze ich blos einzelne unvollständige Erfahrungen, die jedoch aufmunternd sind. Auf die Hyperaesthesie und Anaesthesie der Scheide werde ich in Zukunft besondere Rücksicht, auch in der Behandlung dieser Psychosen nehmen.

Ueber die Behandlung der hysterischen Neuralgien und neuralgischen Affectionen haben wir schon im betreffenden allgemeinen Capitel abgehandelt, und ich will hier noch einmal darauf aufmerksam machen, dass man bei den Gelenkshyperaesthesien jedes Mal die Nerven und die Wirbelsäule untersuchen muss, weil erst diese Untersuchung Aufschluss über die Localität der Behandlung gibt.

Die hysterischen Neurosen im Bereiche der Sinnesnerven scheinen eine günstige Prognose zu haben und ihre Behandlung geschieht wie die der betreffenden Symptome nicht hysterischer Natur.

Hysterische asthmatische Anfälle habe ich einige Male mit mehr oder minder bleibendem Erfolge durch Galvanisation des *n. vagus* am Halse behandelt.

Die Hyperaesthesie der Decken und der Eingeweide des Bauches habe ich mehrmals mittelst starker secundärer, allmälig an Intensität gesteigerter faradischer Ströme (nach Frommhold) glücklich bekämpft. Es wird dabei gewöhnlich der eine Pol (mittelst eines feuchten Rheophors) an die Seite der Wirbelsäule aufgesetzt und mittelst einer Platte über dem Bauche gestrichen.

Ueber hysterische Anaesthesien wurde im Capitel über Anaesthesien abgehandelt.

Hysterische Lähmungen kommen partiell, z. B. an einem Arme, oder sonst in zu einer Function verbundenen Muskeln, z. B. den Muskeln der Stimmbänder, vor, oder in Form von Symptomencomplexen, welche einer cerebralen oder spinalen Erkrankung entsprechen, als Hemiplegie oder Paraplegie. Die Prognose der partiellen Lähmungen ist gewöhnlich selbst in soferne günstig, als sie in einer oder wenigen Sitzungen durch Faradisation oder Galvanisation schwinden: hysterische Hemiplegien erfordern gewöhnlich, wenigstens nach der Methode, nach welcher ich bisher behandelt habe (Rückenmarksnervenströme und Faradisation), längere Zeit; für Paraplegien wurde die Prognose sehr ungünstig gestellt. Sie ist jedoch nach einzelnen bisher gemachten Beobachtungen nicht so ungünstig, indem, wie auch Althaus gezeigt hat, bei der Anwendung von galvanischen Strömen an der Wirbelsäule und beim Rückenmarksnervenstrome Heilungen zu

Stande kommen können, besonders wenn die Ursache der Lähmung nicht mit ungeschwächter Intensität fortbesteht.

Die Methode der Behandlung hysterischer Lähmungen besteht in der Anwendung vor Allem starker Ströme und wenn die Hyperaesthesie zu gross ist, muss eben die Narkose zu Hilfe genommen werden, wozu in manchen Fällen wahrscheinlich das oben geschilderte Verfahren von Lasegue angezeigt ist.

Ob die centrale Behandlung bei cerebralen hysterischen Lähmungen etwas leistet, weiss ich aus Erfahrung nicht; ich habe in solchen Fällen bisher starke faradische Ströme oder starke Rückenmarksplexus- und Rückenmarksnervenströme verwendet und dabei von dem Alterniren der faradischen und galvanischen Behandlung gute Resultate gesehen.

Dass bei hysterischen Symptomencomplexen mit spinalem Charakter die periphere Behandlung zweifellos geringere Resultate liefert, als die centrale (längs der Wirbelsäule und mit Rückenmarksnervenströmen), geht schon daraus hervor, dass die Prognose seit der Zeit, wo in letztgenannter Weise behandelt wird, sich günstiger gestaltet hat. Bei hysterischen Lähmungen mit peripherem Charakter führt die periphere Galvanisation und faradische Behandlung zum Ziele, wobei die Alternirung beider Methoden von Vortheil ist.

Hysterische Aphonien, wobei die Kehlkopfschleimhaut gewöhnlich anaesthetisch ist, wird am Besten durch Einführung eines katheterförmigen Rheophor's zwischen die Stimmbänder — der andere bleibt aussen am Kehlkopfe — behandelt, wobei die Faradisation vor der Galvanisation sogar den Vorzug zu verdienen scheint.

Bei hysterischer Paralyse der Blasenmuskeln besteht auch gewöhnlich Anaesthesie der Schleimhaut. Man darf sich jedoch dadurch nicht zur Anwendung von sehr starken, besonders faradischen Strömen verleiten lassen, weil sonst leicht Cystitis entsteht.

Die hysterischen Associations- und Coordinations-Störungen, wovon ich nur die hysterische Aphasie, Tabes und den hysterischen Schreiberkrampf erwähne, sind in den betreffenden Abschnitten abgehandelt. Besonders letztere zwei Formen sind mit sonstigen hysterischen Erscheinungen combinirt, und besonders beim Schreiberkrampfe habe ich gesehen, dass die elektrische Behandlung vor Allem auf die allgemeinen hysterischen Erscheinungen gerichtet sein muss, wenn dieselbe zum Ziele führen soll. Die Behandlung dieser Affectionen ist analog jenen Fällen, wo die Krankheit nicht hysterischer Natur ist.

Auf die momentan eintretenden und öfters sich wiederholenden Anfälle von Schwäche habe ich einige Male durch Galvanisation längs der Wirbelsäule günstig eingewirkt.

Was die Behandlung hysterischer motorischer Reizungserscheinungen betrifft, so wurden die Muskelspannungen schon abgehandelt. Die hysterischen Contracturen, die gewöhnlich im Vereine mit Lähmungen vorkommen, werden wie diese, und nach meinen bisherigen Erfahrungen, mit gutem Erfolge behandelt.

Die partiellen hysterischen tonischen und klonischen Krämpfe und die Convulsionen mit oder ohne epileptischen Charakter sind schwer zu behandeln, wie dies auch von den analogen Symptomen nicht hysterischer Natur gilt. Wo ich bis jetzt, besonders bei Convulsionen, günstige Resultate erzielt habe, geschah es durch Behandlung längs der Wirbelsäule mit besonderer Berücksichtigung der Spinalirritation. Auch hysterische Epilepsien heilen manchmal unter dieser Behandlung, wie mehrere Fälle in der Casuistik zeigen.

Der *Singultus hystericus* bildet für die el. Behandlung — Galvanisation oder Faradisation der *n. phrenici* — eine dankbare Aufgabe.

Klonische Zwerchfellskrämpfe ohne Singultus sind sehr häufig, doch besitze ich darüber keine speciellen therapeutischen Erfahrungen. *Ructus hystericus* habe ich jüngst durch Galvanisation jener Halswirbel, von denen aus durch Druck der Ructus hervorgerufen werden konnte, behandelt.

Ueber specielle elektrische Methodik hysterischer vasomotorischer und trophischer Neurosen ist bei dem heutigen Stand der Erfahrung nichts Besonderes auszusagen. Die Amenorrhöe schwindet oft durch die allgemeine Behandlung; in einem schweren Falle galvanisirte ich mit vorübergehendem Erfolge von der Lendenwirbelsäule bis zur Schleimhaut des *collum uteri* und der Vaginalschleimhaut. Erwähnt sei nur, dass die Oedeme, die öfters um hyperaesthetische hysterische Gelenke vorkommen, durch dieselben Methoden schwinden, wie die sensible Affection.

§. 369. Die elektrische Untersuchung ergibt für die sensiblen Nerven sowohl an den Plexus, Nerven, als in der Haut und in den Muskeln, gewöhnlich erhöhte Reaction auch ohne spontane Schmerzhaftigkeit.

Bei vorhandenen Anaesthesien ist häufig der Plexus oder der Nervenstamm, in dessen Gebiet die Anaesthesie besteht und die

peripheren Ausbreitungen als für die elektrische Reizung unerregbar erscheinen, hyperaesthetisch. Es besteht z. B. eine vollständige Anaesthesie des Oberarms und die elektrische Reizung wird nur empfunden, wenn jene Hautstellen gereizt werden, unter denen ein sensibler und ein gemischter Nerv liegt, und zwar ist dabei die Empfindlichkeit öfters grösser als im normalen Zustande. Manchmal ist auch die sensible Erregbarkeit der Nervenstämme, in deren Gebiet Anaesthesie besteht, aufgehoben, kehrt jedoch bei der Heilung erst in ihnen zurück. Dabei springt diese Anaesthesie, wie die hysterische Anaesthesie überhaupt, gewöhnlich im Heilungsfalle direct in Hyperaesthesie über.

Bei vorhandener Muskellähmung ist gewöhnlich auch die el.-cut. und el.-musk. Sensibilität aufgehoben.

Wenn Anaesthesie im Gebiete eines Nerven besteht, findet bei der Reizung gewöhnlich kein Gefühl des Fortschreitens der Reizung in der Peripherie statt, und mit dem Eintreten dieses Gefühls in einem bestimmten Bezirke ist auch in demselben die Anaesthesie sofort in Hyperaesthesie übergesprungen.

Als eine eigenthümliche Reaction bei elektrischer Reizung der anaesthetischen Theile sah ich in einem Falle das Auftreten von Empfindungen in den symmetrischen Theilen der anderen Seite.

Die el.-musk. Contractilität sowohl als die Reaction bei R. N. scheint bei hysterischen Lähmungen im ersten Moment der Untersuchung immer vermindert zu sein. Bei leichten Fällen wird die el.-musk. Contractilität unter der Untersuchung normal und springt im Verlaufe der Behandlung überhaupt öfters in erhöhte Reaction um, selbst noch bevor die Lähmungen geheilt sind. Bei schweren Fällen bleibt die motorische Erregbarkeit längere Zeit vermindert. Manchmal sieht man bei der Faradisation Contractionen der Antagonisten eintreten. Durch elektrische Reizung können leicht verschiedene hysterische Symptome hervorgerufen werden. Von diplegischer Reizung habe ich bis jetzt bei der Hysterie nur selten Reactionserfolg gesehen, was wohl hauptsächlich von der grossen Empfindlichkeit am Halse und der dadurch bedingten Unmöglichkeit herrührt, stärkere Ströme daselbst anzuwenden.

§. 370. In Bezug auf die folgende Casuistik ist zu bemerken, dass ein grosser Theil der Fälle in anderen Abschnitten mitgetheilt ist. So in den Capiteln über Neuralgie etc., über Anaesthesie, Muskelspannungen, über Schreiberkrampf, Singultus etc. (S. Beob. 36, 37, 38, 39, 40, 41, 68, 84, 85, 96, 97, 146, 147.)

§. 371. * Beobachtung 466. Toch Regine, 18 Jahre alt, Dienstmagd (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 14. October 1862), von weinerlichem Temperamente, gibt an, durch neun Monate an Kopfschmerzen und Schwindel gelitten zu haben, bis sie etwa vor vier Monaten bewusstlos zusammenstürzte und hemiplegisch wurde. Die Angaben der Patientin über ihre Anamnese sind ziemlich confus. Ich erfuhr von einem Collegen, dass sie im Juli 1862 hemiplegisch in ein Spital kam und bald spontan heilte. In Folge eines Aergers soll sie recidiv geworden sein.

Sie litt noch zuweilen an Kopfschmerzen. Die untere Extremität war leicht paretisch. Die Muskeln der obern rechten Extremität, incl. der respiratorischen Portion des Trapezius, hatten die willkürliche Beweglichkeit vollständig eingebüsst; das Gefühl für passive Bewegungen und die Empfindung der durch Elektricität hervorgerufenen Contractionen fehlten vollständig in den gelähmten Theilen. Dabei waren die Beuger der Phalangen und der Interossei, welche auch der Willkür entzogen waren, in hochgradiger Contractur, so dass durch den Zug dieser Muskeln Luxationen in mehreren Phalangealgelenken vorhanden waren; ebenso waren die Adductoren des Daumens, die Beuger des Carpus, die Pronatoren und Zuzieher des Armes in starker Contractur und gelähmt. Auch konnte der passiv gehobene Arm nicht herabgezogen werden. Das Berührungs- und Schmerzgefühl vollständig erloschen.

Die el.-musk. Contractilität ist bedeutend herabgesetzt, die el.-musk. Sensibilität, wie erwähnt, aufgehoben. Bei der Anwendung des galvanischen R. Pl. und R. N. zeigt sich die motorische Erregbarkeit etwas herabgesetzt, die sensible bei ersterem geschwächt, bei letzterem aufgehoben.

Bei der Reizung mittelst des R. Pl. tritt am Plexus Empfindung auf, aber keine excentrische Empfindung in der gelähmten, sondern in der gesunden Extremität und zwar bis in die Finger hinab. Dasselbe geschah, wenn die Wurzeln gereizt wurden. (Analoge Fälle finden sich in der Literatur blos dreimal, siehe Schiff's Lehrbuch der Physiol. pag. 298.)

Die Periode der Kranken ist in Ordnung, alle Wirbel gegen Druck empfindlich; leichtes Kneipen an der gesunden Körperhälfte wird schmerzhaft empfunden.

Bei der el. Reizung der Haut tritt lebhafte Röthung ohne Empfindung auf. Die Extremität ist gewöhnlich blau und kalt. Die Kranke wurde mit R. Pl. und R. N. behandelt.

Am 21. October. Die sensible Erregbarkeit der Nervenstämme ist zurückgekehrt.

Am 2. November. Bei der Reizung der Nervenwurzeln und der Geflechte wird die Reizung nicht mehr blos local empfunden; sie schreitet bei Reizung der ersteren bis zur Haut über den Deltoideus und bei Reizung der Geflechte bis zum Ellbogen fort. Von diesem Momente an hört das Phänomen auf, dass bei Reizung der kranken Seite die Empfindung in die gesunde Extremität fortschreitet. Gleich am folgenden Tage (11. November) wird an allen den Theilen, bis wohin die Empfindung des Fortschreitens der Reizung wahrgenommen wird, nämlich bis zum Ellbogengelenk, Kneipen gefühlt, und zwar erregt leichtes Kneipen abnorm lebhaften Schmerz. Das Berührungsgefühl ist noch aufgehoben.

Zwei Tage später (5. Nov.) ist das Muskelgefühl in der Schulter zurückgekehrt und Bewegungen im Ellbogengelenk werden im Schultergelenk wahrgenommen.

Am 10. November. Die Empfindung schreitet bei Reizung aller Nervenstämme eine Strecke weit fort, die sensible Erregbarkeit der Nervenstämme selbst ist erhöht. Die Empfindung der Bewegungen im Ellbogengelenk ist normal.

Am 13. November. Kneipen bis 2″ unter dem Ellbogengelenk empfunden. Bei starker el. Reizung schreitet die Empfindung bis in die Peripherie fort.

Am 5. December. Die Empfindung für Kneipen ist bis zum Carpusgelenk zurückgekehrt, Gefühl passiver Bewegungen im Carpusgelenk vorhanden, aber sehr dunkel. Als erste Besserung der motorischen Lähmung erscheinen Spuren von Beweglichkeit im Trapezius, Deltoideus und Biceps.

Am 11. December. Die Empfindung für Kneipen ist auch in der Hand und in den zwei ersten Phalangen zurückgekehrt.

In den folgenden Tagen litt die Patientin viel an Gastralgie und Kephalalgie und die Galvanisation wurde ausgesetzt. Nach Ablauf dieser Zufälle war eine kleine Recidive eingetreten, indem die Perceptionsfähigkeit für schmerzhafte Empfindungen an der Hand gelitten hat und auch die Spuren von Beweglichkeit verschwunden waren.

Am 29. December wurde die Kranke faradisirt und es stellten sich gleich Spuren von Beugung im Ellbogengelenk und ziemlich deutliche Abduction und Rückwärtsbewegung der Hand ein.

Die el.-musk. Contractilität und Sensibilität zeigt sich am Vorderarm und in der Hand noch herabgesetzt.

Vom Ende December 1862 bis Mitte Februar 1863 wurde die Kranke abwechselnd in der erwähnten Weise galvanisirt und abwechselnd die Muskeln local faradisirt. Unter Anwendung der Galvanisation stellte sich die Empfindung her, unter dem Einflusse der localen Faradisation kehrte einige Beweglichkeit wieder. Die Besserung trat mit geringen Schwankungen stetig ein, und zwar jeder Bruchtheil der Besserung immer während der Sitzung, so dass eine genaue Controlle der Methode möglich war. Da die locale cutane Faradisiton keinen andauernden Erfolg hatte, wurde die Kranke galvanisirt, wodurch die Besserung zonenweise gegen die Peripherie fortschritt.

Um diese Zeit war das Gefühl bei passiven Bewegungen und bei der Faradisation der Muskeln, und zwar vom Centrum gegen die Peripherie fortschreitend, zurückgekehrt; die el.-musk. Sensibilität sogar erhöht. Das Berührungsgefühl der Haut war zurückgekehrt, die Schmerzempfindlichkeit sogar überall erhöht; so dass bei leichtem Kneipen abnorm erhöhter Schmerz auftrat, und zwar war die Anaesthesie an allen Stellen unmittelbar in Hyperaesthesie übergesprungen. Die motorische und sensible Erregbarkeit beim R. Pl. und R. N. war enorm erhöht.

Durch zwei Monate wurde die Patientin local faradisirt und unter dieser Behandlung besserte sich die Beweglichkeit bedeutend.

Aber wenn auch die willkürliche Beweglichkeit in einzelnen Muskeln zurückgekehrt war, die Leistungsfähigkeit war eine sehr geringe. Die Contracturen waren geschwunden, obwohl die betreffenden Muskeln ganz wie die gelähmten behandelt wurden.

Von Mitte Februar bis Mitte Juni wurde meist und fast täglich faradisirt. Es war während der ganzen Zeit fast gar kein Fortschritt und die Galvanisation,

die mehrmals versucht wurde, konnte wegen Hyperaesthesie der Nervengeflechte und Nervenstämme nicht in gehöriger Intensität vorgenommen werden.

Deshalb entschloss ich mich zur Galvanisation mittelst sehr starken R. Pl. in der Chloroformnarkose (12. Juni).

Die Patientin wurde im Ganzen bis 5. Juli siebenmal chloroformirt. Unmittelbar nach jeder Narkose [illegible] eine bedeutende Besserung ein und am genannten Tage waren, nachdem die Pat. [illegible]n sich von der Narkose erholt hatte, sämmtliche Bewegungen mit nahezu normaler Leistungsfähigkeit vorhanden. Nur die Function der Hand war beschränkt, weil noch Spannung in den Muskeln des Daumenballens vorhanden war.

Die Kranke wurde dann nach Baden transferirt, wohin sie bereits vor ihrer Herstellung durch die Behandlung in der Chloroformnarkose bestimmt war. Dort gebrauchte Patientin blos kalte Bäder. Die Spannung im Daumenballen verlor sich und es blieben namentlich nur die Motilitätsstörungen, welche durch die Luxation der Phalangealgelenke bedingt sind.

Während dieser langwierigen Behandlung hat sich der Gesammtzustand der Kranken gebessert, die Spinalirritation sich verringert und der Gemüthszustand der Kranken war ein heiterer geworden. Die Periode war, wie bei allen Patientinnen, die längere Zeit elektrisirt wurden, unregelmässig geworden, indem sie jedesmal früher eintrat und länger anhielt.

Die Kranke ist bis jetzt in Beobachtung und lebt nicht nur in den ärmlichsten Verhältnissen, sondern wird von ihren Angehörigen selbst körperlich misshandelt. Sie hat seitdem vielfach an hysterisch-neuralgischen Affectionen gelitten, ist jedoch nicht wieder gelähmt worden. Das Bein blieb etwas abgemagert, sowie es im Beginne der Behandlung war.

* Beobachtung 467. Einzig Adelheid, Dienstmagd, 17 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 14. October 1862), gibt an, vor sieben Monaten sich erkältet, darauf Schmerzen bekommen zu haben und kurze Zeit darauf an der linken oberen Extremität gelähmt worden zu sein. Patientin hat viel an Kopf-, Magen- und Bauchschmerzen gelitten. Sie wurde einen Monat local faradisirt und nahm einige Zeit Strychnin — ohne Erfolg. Die Kranke ist von sehr erregbarer Gemüthsart, mit hochgradiger Empfindlichkeit der Wirbelsäule und Erhöhung der Schmerzempfindung am ganzen Körper mit Ausnahme der gelähmten Extremität.

Diese war inclusive der Schulter vollständig gelähmt, so dass nicht einmal die respiratorische Portion des *m. trapezius* mehr fungirte, dabei die dem Willenseinfluss entzogenen Fingerbeuger und der *Flexor longus pollicis* in leichter Contractur; die Hautsensibilität an der gelähmten Extremität inclusive der Schultergegend vollständig erloschen, mit Ausnahme einzelner Punkte an der Schulter und Brust. Ebenso hat die Kranke kein Gefühl der passiven Bewegungen und empfindet die durch elektrische Reizung hervorgerufenen Contractionen nicht. Die el.-musk. Contractilität war sehr vermindert, die motorische Erregbarkeit bei Anwendung des R. Pl. und R. N., sowie des N. M. etwas herabgesetzt; die sensible Erregbarkeit beim Strom zu den hinteren Wurzeln und zum Plexus erhöht, beim R. N. zum *n. ulnaris* spurweise vorhanden, zum *n. medianus* und *rad.* erloschen. Kein Fortschreiten der Empfindung bei Reizung der Plexus in die gelähmte Extremität. Bei der Galvanisation der Haut lebhafte Röthung ohne Empfindung. Ernährung gut.

Patientin wurde durch zehn Wochen mittelst des R. Pl. und R. N. galvanisirt. Es stellte sich nach und nach die Empfindung für Kneipen bis zum Ell-

bogen ein. Dabei wuchs nicht nur die Hyperaesthesie der Nervengeflechte, sondern auch die wieder hergestellte Sensibilität in den Nervenstämmen sprang gleich in Hyperaesthesie über Ebenso reagirten jene Hautstellen, welche ihre Schmerzempfindlichkeit zurück erhielten, sogleich abnorm lebhaft Während dieser Zeit hatte Patientin durch vierzehn Tage, an denen die elektrische Behandlung ausgesetzt wurde, an Kopfschmerz, Gastralgie, Tympanites und Neuralgien an der Bauchwand gelitten.

Von Ende December bis Mitte Mai wurde die Kranke zeitweilig faradisirt, zeitweilig galvanisirt. Es stellte sich unter Einwirkung der Muskelfaradisation einige Beweglichkeit her, unter Einwirkung der Galvanisation war bis zu dieser Zeit allmälig das Berührungsgefühl und die Empfindung bei passiven und bei den durch elektrische Reizung der Muskeln eingeleiteten Bewegungen, ebenso wie die Schmerzempfindlichkeit zurückgekehrt. Die el.-musk. Sensibilität war erhöht: ebenso sprang die Anaesthesie sogleich in erhöhte Empfindlichkeit gegen schmerzhafte Eindrücke über. Die Heilung der Sensibilitat war, wie im vorigen Falle, so eingetreten, dass bei Reizung der Nerven und deren Geflechte für eine gewisse Hautstrecke ein Fortschreiten der Empfindung gegen die Peripherie eintrat, und so weit dieses Fortschreiten statthatte, kam auch die Hautempfindung. Die motorische Erregbarkeit der Geflechte und Nervenstämme war indess erhöht worden.

Im Jänner überstand Patientin eine Entzündung am Kniegelenk von jener charakteristischen Form, wie sie Brodie als der Hysterie zukommend beschreibt.

Es zeigten sich um die Zeit, wo Patientin anfing, einige willkürliche Beweglichkeit zu erlangen, folgende auffallende Phänomene: Die Muskeln der Kranken konnten nicht isolirt oder gar nicht direct durch Faradisation zur Contraction gebracht werden. Wurde z. B. die vordere Portion des Deltoideus faradisirt, so wurde der Arm nach rückwarts gezogen, wurde der Triceps gereizt, so wurde das Ellbogengelenk gebeugt etc. Aber nicht nur dass gewöhnlich die Antagonisten sich zusammenzogen, so contrahirten sich noch andere benachbarte Muskeln, so z. B. bei Reizung des Deltoideus der Trapezius u. s. w. Ein ähnlicher Vorgang fand statt bei willkürlichen Bewegungen. Wollte die Patientin das Ellbogengelenk beugen, so traten Streckbewegungen ein und wieder abwechselnd Beugung. Ausserdem konnte Patientin überhaupt keine Bewegung isoliren. Strengte sie sich an, z. B. das Carpusgelenk zu beugen, so traten abgehackte, schleudernde Bewegungen in den Fingern, im Ellbogen- und Schultergelenk ein.

Die Kranke wurde durch weitere drei Monate faradisirt, ohne dass eine wesentliche Besserung eintrat. Während dieser Zeit waren die mannigfachen neuralgischen Zustände zeitweilig zurückgekehrt, die Kranke litt an Oedem der unteren Extremitäten; an der Hand und den Fingern stellte sich *Erythema nodosum* ein, an der *Vola manus* beiderseits sehr lebhafter Schweiss mit reichlicher Schuppenbildung. Während dieser Zeit machte ich die Bemerkung, dass die leichteste Percussion der Muskeln und der Nerven mit dem Finger sehr lebhafte Bewegungen hervorrief, wie ich sie bei Gesunden und Kranken selbst durch die Percussion mit dem Hammer nicht hervorzurufen im Stande war.

Die Contractionen in den Muskeln waren nicht local und fibrillär, wie dies bei der mechanischen Reizung zu sein pflegt, sondern der Muskel zog sich seiner ganzen Länge nach zusammen.

Die Galvanisation war öfters versucht worden, aber wegen der Hyperaesthesie nicht ausführbar.

Um die Mitte Juni d. J. entschloss ich mich zur Galvanisation in der Chloroform-Narkose, und nun profitirte Patientin in jeder Sitzung mehr, als früher in Monaten. Nach einigen solchen Sitzungen waren alle willkürlichen Bewegungen hergestellt, von denen einige, wie z. B. das Rückwartsheben des Armes, die Pronation und Supination, die Beugung der Finger, die Abduction, Extension und Opposition des Daumens, auch nicht spurweise vorhanden waren. Die störenden Mitbewegungen entfernter Muskeln waren nicht mehr auffallend, nur der Kampf der Antagonisten noch sehr deutlich. In demselben Masse verloren sich die Mitbewegungen bei der Faradisation und die antagonistischen Zusammenziehungen. Die erhöhte Erregbarkeit gegen mechanische Reizung ist normal geworden, und zwar schon nach der ersten Narkose. Auch das Gesammtbefinden der Patientin besserte sich; die neuralgischen Anfälle wurden seltener und weniger vehement, die Spinalirritation viel beschränkter. Die früher regelmässige Periode war in derselben Weise, wie bei der vorigen Patientin, unregelmässig geworden. Die el.-musk. Contractilität ist jetzt normal.

Die Kranke gebrauchte in der Mitte Juli die Schwefelbader in Baden und besserte sich zusehends. Unter der Aufregung einer beabsichtigten Auswanderung nach Egypten wurde sie recidiv und ich fand sie Mitte August in demselben Status, in welchem ich sie verliess. Die durch die Elektricität erzielten Erfolge haben sich erhalten, die der Therme sich als vorübergehend gezeigt.

Beobachtung 468. Pauker Magdal., eine 30jährige Schmiedsgattin (zugewachsen am 4. Mai 1863), die vielen Kränkungen und Misshandlungen von Seite ihres Mannes ausgesetzt ist, gibt an, dass ihr vor fünf Monaten ein Stück Holz gegen den Ellbogen geschleudert wurde, worauf sie durch drei Wochen Krämpfe, aber keine Schmerzen hatte, und dann plötzlich am ganzen Arm, inclusive der Schulter, gelähmt war. Sie hatte eine leichte Contractur im Ellbogengelenk, die auf der Klinik des Herrn Regierungsrathes Prof. Schuh mittels Schienen behandelt wurde. Bei der Kranken, welche eine deprimirte, zum Weinen inclinirende Gemüthsstimmung zeigte, war die Schmerzempfindlichkeit am linken Arme und am Oberarme der kranken Seite erhöht, die Berührungsempfindlichkeit am Oberarme stumpf, am Vorderarm stumpf, am Vorderarm und in der Hand die Sensibilität der Haut gegen Berührung und schmerzliche Eindrücke erloschen, ebenso das Gefühl der passiven Bewegungen und der elektrischen Contractionen im Ellbogen-, Carpus- und in den Phalangealgelenken. Die el.-musk. Contractilität in den gelähmten Muskeln war bei der ersten Untersuchung fast ganz erloschen. Die motorische Erregbarkeit beim R. N. zum *n. medianus* herabgesetzt, zum *n. ulnaris* und *radialis* ziemlich normal; die sensible der Nervenstamme erhöht. Der Vorderarm war etwas abgemagert. In der Hand war eine Art *Flexibilitas cerea* vorhanden, indem die Hand und die Finger die ihnen ertheilte, selbst sehr unnatürliche Stellung beibehielten. Die Menstruation ist normal; Empfindlichkeit der Wirbelsäule nicht vorhanden. Die Galvanisation, besonders durch den R. Pl., zeigte sich insofern wirksam, als einige Beweglichkeit in den Fingern und im Carpusgelenk nach einer sechswöchentlichen Behandlung zurückkehrte, da aber die sensible Erregbarkeit — ebenso wie die motorische — bei Anwendung des R. Pl. und R. N. fortwährend so zunahm, dass eine kräftige galvanische Behandlung der Nerven und deren Geflechte unmöglich wurde, und die Faradisation auch keinen Nutzen gewährte, da ferner die Pinselung der Haut des Vorderarmes und der Hand durch den constanten und die inducirten Ströme höchstens ganz vorübergehend an einzelnen Punkten die Empfindung herstellte und bei Reizung der Nerven und deren

Geflechte trotz der Hyperaesthesie die Empfindung nicht gegen die Peripherie fortschritt, so entschloss ich mich Mitte Juni auch hier zur Galvanisation in der Chloroformnarkose.

Gleich nach der ersten Chloroformnarkose wurde die Beweglichkeit in den Fingern und im Carpusgelenke vollständig normal, Pronation und Supination möglich. Zwischen den einzelnen Narkosen wurde faradisirt, aber mit nur geringem Erfolge. Nachdem die Narkose wiederholt wurde, zeigte sich zwar kein unmittelbarer Erfolg, aber jetzt kehrten durch die Faradisation alle Bewegungen in wenigen Sitzungen zurück, und zwar eine Reihe von Bewegungen jedesmal während der Sitzung. Schon nach der zweiten Sitzung in der Narkose war das Gefühl für passive Bewegungen zurückgekehrt, ohne dass die elektrischen Contractionen verspürt wurden, und ohne dass die Hautempfindung in der Hand und im Vorderarme, trotz der öfter wiederholten cutanen Faradisation, sich besserten. Die el.-musk. Contractilität hat sich bedeutend gebessert. Ein interessantes Phänomen zeigte sich bei der Kranken, nämlich dass an jenen Stellen am Vorderarm, wo elektrisirt, besonders local faradisirt wurde, scorbutartige Flecke auftraten

In den letzten Tagen wurde der Arm mit enorm starken inducirten Strömen behandelt, worauf an einzelnen Stellen, besonders jenen, wo die Flecke waren, sich Erhöhung der Schmerzempfindlichkeit zeigte. Die Menstruation wurde bei der Behandlung, wie bei den vorigen Kranken, unregelmässig. Die Kranke wurde bald darauf fast geheilt entlassen; es blieb blos etwas Schwäche zurück. Im Juni 1867 kam die Kranke wieder recidiv zurück und liess sich von ihrem Manne, der sie viel misshandelte, scheiden. Sie wurde rasch gebessert und blieb bald aus.

* Beobachtung 469. Barabasch Anna, Dienstmagd, 18 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 3. Juni 1863), wurde bei ihrer Herreise vor wenigen Tagen auf der Eisenbahn bestohlen; in Folge der Aufregung über den erlittenen Verlust trat Lähmung der linken oberen Extremität ein, die wohl von selbst wieder verschwand, aber nach einigen Tagen recidivirte. Die Wirbelsäule der Patientin ist gegen Druck empfindlich, die Schmerzempfindlichkeit der Haut am ganzen Körper, mit Ausnahme der gelähmten Extremität, erhöht.

An der kranken Extremität war die motorische Lähmung inclusive der Schulter, mit Ausnahme der Adduction des Schulterblattes, eine vollständige; die Berührungsempfindung erloschen, ebenso die Schmerzempfindung mit Ausnahme einzelner Puncte über dem Deltoideus, wo Hyperaesthesie vorhanden war, fast ganz aufgehoben. Nur starke elektrische Reizung der Haut wird empfunden, ebenso werden die elektrischen Contractionen, wenn auch schwach, gespürt. Das Gefühl für passive Bewegungen ist auch in der Schulter erloschen.

Die el.-musk. Contractilität konnte nicht präcis erforscht werden, indem im ersten Momente die Reaction eine schlechte war und sich von Moment zu Moment steigerte. Die motorische Erregbarkeit beim R. N. und R. Pl. war herabgesetzt; die sensible ziemlich gut erhalten. Bei sensibler Reizung schreitet die Empfindung nach und nach bis in die Peripherie fort. Bei Anwendung eines starken R. Pl. werden die sensiblen und motorischen Lähmungserscheinungen in circa 2′ gehoben und die *Anaesthesia doloris* springt sofort in Hyperaesthesie über. Die Menstruation war stets regelmässig. Die Kranke blieb noch einige Tage im Spitale und wurde, weil eine Recidive zu befürchten war, wieder behandelt; sie war jetzt enorm empfindlich geworden.

Am 26. desselben Monats kam die Patientin wieder auf die Klinik; sie fand sich bei ihrem Austritte aus dem Spitale auch um den Rest ihrer Habe betrogen, und fremd, der deutschen Sprache nicht mächtig, befand sie sich natürlich starken Erregungen ausgesetzt und war seit gestern wieder gelähmt, und zwar besonders das Gefühlsvermögen stärker als das erste Mal.

Nach viertägiger Galvanisation durch den R. Pl. waren alle Bewegungen zurückgekehrt, das Gefühl der passiven Bewegungen blos in den Phalangealgelenken mehr dunkel, das Berührungsgefühl bis 2″ unter dem Ellbogengelenk hergestellt und an diesen Theilen wieder das Schmerzgefühl erhöht.

An den Stellen, wo die Pole aufgesetzt werden, entstehen, wie im vorigen Falle, scorbutähnliche Flecke.

Acht Tage später war nur mehr Anaesthesie in den letzten Phalangen und einige Schwäche in der Hand vorhanden, die in einigen Tagen durch locale elektrocutane und muskuläre Faradisation gehoben wurden.

* Beobachtung 470. Glaser Genofeva, Magd, 24 J. alt, (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 12. Mai 1866), mit *Metritis chron.* behaftet, leidet seit drei Jahren nach einem Wochenbette, während welchem sie heftige Krämpfe gehabt haben soll, an hochgradiger Schmerzhaftigkeit der rechten Bauchhälfte, wobei noch hochgradige Hyperaesthesie gegen Berührung besteht. Beide Beine sind fast vollständig gelähmt und anaesthetisch; die Kranke kann kaum stehen; Stechen im Kreuz, manchmal Ohrensausen; immer Hitzegefühl im Kopfe; Wirbelsäule und Nerven nirgends gegen Druck empfindlich. Es wurde der Bauch mit starken secundären Strömen nach Frommhold behandelt, worauf schon nach einer Sitzung diese Hyperaesthesie behoben wurde, um fortwährend zu recidiviren. Die Kranke wurde dann in den Beinen mit starken R. N. und mittelst Faradisation behandelt. Es stellte sich rasch bedeutende Besserung ein und siebzehn Tage nach Beginn der Behandlung kam die Kranke, die indess das Spital verlassen hatte, aus einer nahen Vorstadt allein in's Spital zur Behandlung. Mitte Juli blieb die Kranke, die ziemlich gut gehen konnte, aus, und zwar wegen Oedem der Beine und Geschwüren an denselben.

27. October. Wieder zugewachsen. Gehen etwas schlechter als vor drei Monaten; Recidive in Bezug auf die neuralgische Affection im Bauche. Der Schmerz erreicht oft einen solchen Grad, dass die Kranke, nach ihrer Angabe, zu Boden fällt. Im Laufe des November und December wurde die Kranke wieder behandelt; die neuralgische Affection wurde behoben und die Paraplegie geheilt.

21. Jänner 1867. Die Kranke ist wieder recidiv mit ihrer Neuralgie; der Gang ist ziemlich normal geblieben. Sie wurde nach der Methode von Lasegue narkotisirt und in der Narkose mittelst des Frommhold'schen Verfahrens am Bauche behandelt. Die Narkose gelang vollständig und die Kranke war schwer zu erwecken, selbst bei Bespritzung und Frottirung mit Eiswasser. Starke elektrische Reizung wirkte auf die Wiederherstellung des Bewusstseins nicht. Die Kranke hatte keine Erinnerung ihrer Narkose, folgte jedoch während derselben einem ihr vorgezeigten Finger mit den Augen.

Im Jänner 1868 wurde die Kranke taub und psychisch etwas verwirrt. Sie hörte rechts die Stimme nicht, links blos, wenn man ihr in's Ohr hineinschrie. „Trommelfell normal; rechts wurde die Uhr weder beim Anlegen an die Ohrmuschel, noch an die Schläfe gehört; die Stimmgabel wurde auf dem rechten besser gehört; durch das Politzer'sche Verfahren tritt keine Besserung ein“ (Politzer). Beiderseits Ohrensausen, besonders links. Bei der galvanischen

Reizung treten subjective Gehörsempfindungen auf; die Schmerzempfindlichkeit im äussern Gehörgange zeigt sich dabei erhöht. Die Patientin wurde vier Wochen local galvanisirt und es trat besonders links eine bedeutende Hörverbesserung ein, so dass man mit ihr, ohne zu schreien, sprechen konnte.

* Beobachtung 471. Brandel Therese, 24 Jahre alt, Seidenarbeiterin (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 7. Mai 1866), leidet seit zwei Jahren an Schwäche in den Beinen, so dass sie schon nach 10' ganz erschöpft ist. Die Kranke geht sehr mühsam und weicht bei geschlossenem Auge nach rechts ab; kein deutliches Schwanken beim Stehen mit geschlossenem Auge; sie steht sehr mühsam auf; die Hände schlafen sehr leicht beim Arbeiten ein und werden dann pamstig; Defäcation und Urinabgang manchmal unfreiwillig, manchmal mit Zwang; beim Schlingen öfters „Ueberzucken"; drückende Schmerzen manchmal in der Lumbosacralgegend.

In den Beinen sind alle physiologischen Bewegungen mit ziemlich normaler Kraft möglich; Gang in kleinen Schritten und dabei excessive Beugung im Sprunggelenke; manchmal Spannung in den Beinen; Bewegungsgefühl in denselben normal; Schmerzgefühl in den Beinen und in der Schulter erhöht und beim Kneipen treten Reflexe in beiden Körperhälften ein; el.-musk. Sensibilität etwas erhöht; bei Druck auf den 7. Brustwirbel tritt allgemeine Erschütterung des Körpers ein; Gürtelgefühl manchmal in der Nähe der Magengegend. Die Kranke hat früher starke Fussschweisse gehabt und ist auf kalten Steinen herumgegangen. Seit $1^1/_2$ Jahren sind die Schweisse ausgeblieben; der Beginn der Erkrankung datirt aber um $^1/_2$ Jahr zurück. Die Kranke wurde längs der Wirbelsäule und mit R. N. galvanisirt.

23. Mai. Neunte Sitzung. Die Kranke geht eine halbe Stunde in einer Tour, und kann, wenn sie nur einige Minuten ausruht, den ganzen Tag herumgehen; sie geht selbst mit geschlossenem Auge sicher und rasch.

17. Juni. Sie steht ohne Beschwerden auf.

3. August. Die Kranke hat diese Woche Walzer getanzt; hüpfen und laufen kann sie nicht. Die Kranke kam nur noch einige Male. Die übrigen krankhaften Zustände waren behoben.

* Beobachtung 472. Heinrich Minna, 20 Jahre alt, Dienstbote, Zwilling, in deren Familie keine schwere Neurose vorgekommen ist, hat nach ihrer Angabe nicht unter schlechten Verhältnissen gelebt und, wenig gebildet, hat sie auch wenig gelesen. Vor drei Jahren hatte sie ein Verhältniss mit einem verheiratheten Verwandten, das nur acht Tage dauerte und dessen Frucht ein Kind war.

Nach ihrer Angabe bei der Aufnahme am 14. Februar 1864 leidet die Patientin, die von Kindheit auf Nystagmus hat und früher nie krank war, an ihren jetzigen Anfallen, welche mit schmerzhaften Einschnürungen am Halse begannen, seit vier Monaten. Die Periode ist seit zwei Monaten ausgeblieben. Die Lendenwirbelsäule ist empfindlich (ausser dem Anfall), kein sonstiges Symptom von Hysterie. Ausser den Anfällen zeigt sich bei der Kranken keine Verfälschung des Bewusstseins, keine schmerzliche Verstimmung und keine andere Aenderung in der motorischen Sphäre, als dass manchmal bei passiven Bewegungen im ersten Momente der Bewegung ein starker Widerstand eintritt, und zwar nur im ersten Momente der Bewegung, und dabei die gezerrten Muskeln sich anspannen. Das Hautgefühl ist normal, Reflexe von der Haut schwer hervorzurufen. Das Benehmen der Kranken ausserhalb der Anfälle zeigt von wenig Lebhaftigkeit.

Die Anfälle der Kranken beginnen mit Singultus und plötzlich wird die Kranke starr in der Stellung, welche die Theile gerade eingenommen haben, wobei die sonst unaufhörlichen Bewegungen des Auges sich beruhigen und auch die Gesichtsmuskeln, die Kaumuskeln und die Zunge starr werden. Bei passiven Bewegungen bieten die Muskeln im ersten Moment der Bewegung kräftigen Widerstand, in den folgenden Momenten ist dieselbe ohne Widerstand ausführbar und die Muskeln bleiben in jeder Stellung. Bemerkenswerth ist, dass die Patientin nicht die Stellung beibehält, die ihr durch elektrische Reizung angezwungen wird, sondern dass die betreffenden Körpertheile in die Stellung zurückkehren, die sie im Moment vor der Reizung hatten. Ausser von der Conjunctiva ist kein Reflex aufzufinden, die Respiration steht anscheinend still, der Puls ist circa 78. Die Muskeln fühlen sich im Allgemeinen mässig gespannt an und die, welche durch die Stellung, in der die Patientin sich befindet, verkürzt sind, stärker gespannt. Nach und nach beginnen die Augen wieder ihre hin und her rollenden Bewegungen, die Inspirationen werden immer tiefer und plötzlich werden mit beginnendem Singultus die Muskeln schlaff, die Patientin gibt auf alle Fragen Antwort und gibt an, ganz bewusstlos gewesen zu sein. Diese Catalepsie mit Bewusstlosigkeit dauert einige Minuten und wiederholt sich öfters hintereinander. Wenn man während des Anfalles die Patientin aufstellt und sie führt, fängt sie an zu gehen, und Muskelstarre und Bewusstlosigkeit verschwinden unter sogleich eintretendem Singultus. Das Experiment ist constant.

Werden während des Singultus die beiden *nn. phrenici* stark galvanisirt, so verschwindet der Singultus, und Starre und Bewusstlosigkeit treten innerhalb einer halben Minute circa ein; wird während der Bewusstlosigkeit eine starke Zuckung, z. B. durch Reizung des *n. medianus*, eingeleitet, so verschwinden Starre und Bewusstlosigkeit und der Singultus stellt sich ein. In späterer Zeit hatten diese Experimente keinen Erfolg.

Während der Catalepsis und während des Singultus ist die el.-musk. Contractilität und die Reaction beim galvanischen Rückenmarksnervenstrom erhöht, ausser dem Anfall ist die Reaction beim Rückenmarksnervenstrom und Nervenmuskelstrom in den meisten Nerven herabgesetzt und die Untersuchung der el.-musk. Contractilität zeigt eine rasch abnehmende Reaction.

Später — im April d. J. — nahm die Spannung der Muskeln während der Bewusstlosigkeit zu, so dass dieselben in einer Art tonischen Krampfes sich befanden, und mehrere Male artete der tonische Krampf in klonischen aus, so dass sich das Bild epileptischer Anfälle herausstellte.

* Beobachtung 473. Goldschmid Rebecca, 19 Jahre alt, Handarbeiterin (zugewachsen am 16. December 1866, Oppolzer's Klinik), ist seit vier Jahren krank. Sie hat damals angeblich eine Pneumonie überstanden und ein Emeticum bekommen, worauf sie — schmerzhafte — Brechanfälle bekam, die sich bis jetzt unzählige Male — mehrmals täglich — wiederholten, besonders nach jeder Mahlzeit, ohne dass die Kranke abmagerte. Wenn die Kranke die Mahlzeit im warmen Bade nimmt, so erbricht sie nicht. Seit 2 Jahren nach einem Schreck Convulsionen, mit Bewusstlosigkeit; Convulsionen besonders in den Beinen und vorwaltend rechts; während der Anfälle Anaesthesie der rechten Körperhälfte; Zittern der Beine beim Gehen und im rechten auch beim Sitzen. Die Kranke ist schon früher öfters schlecht gegangen, jetzt ebenfalls, wahrscheinlich durch die starken Muskelspannungen, die bei activen und passiven Bewegungen zunehmen. Stuhl retardirt; es muss gewöhnlich Klystier und Katheter angewendet werden;

seit einigen Tagen Harnträufeln; Periode in Ordnung; Magengegend und Wirbelsäule gegen Druck sehr empfindlich. In der rechten Körperhälfte wird blos Kneipen, und zwar als Berührung empfunden; Analgesie dieser Seite: Hyperaesthesie der linken Körperhälfte, später einmal Anaesthesie des linken Armes. Die Kranke wurde durch 3½ Monate mit warmen Bädern, Galvanisation längs der Wirbelsäule und im letzten Monate auch mit *Nitris argenti* behandelt. Es besserten sich rasch die Convulsionen, die seltener wurden, und die übrigen Erscheinungen liessen nach. Die Kranke ging dann nach Karlsbad und kehrte geheilt zurück.

Am 6. December 1867 wuchs die Kranke wieder zu, und zwar mit Schmerzen im rechten Beine, die typisch auftraten, meist continuirlich, öfters auch lancinirend waren, und vorzugsweise die Bahn des *n. ischiadicus* einhielten. Zahlreiche *puncta dolorosa* an sämmtlichen Nerven dieser Extremität; Lendenwirbel gegen Druck sehr empfindlich. Behandlung: Galvanisation mit Pl. N. (neunmal) ohne wesentlichen Erfolg, später an den empfindlichen Wirbeln mit rasch eintretender Besserung und baldiger Heilung.

* Beobachtung 474. Löwy Julie, Handarbeiterin, 17 Jahre alt (zugewachsen am 10. September 1867), leidet seit 1½ Jahren an „Ohnmachtsanfällen", die anfangs alle 3—4 Wochen kamen, jetzt fast alle Tage. In der letzten gesellten sich Schüttelkrämpfe des rechten Armes und manchmal Zittern des rechten Beines hinzu; die Kranke wird bewusstlos, bleibt jedoch stehen. Diese letzteren Anfälle treten jetzt auch öfters auf, ohne dass sich früher Ohnmacht zeigt. Dauer der Anfälle circa 10′. Die Periode tritt bei der Kranken 2—3 Mal im Monate auf und dauert jedesmal 4—5 Tage. Beide Sympathici gegen Druck, Wirbelsäule bei der Galvanisation enorm empfindlich. Behandlung: Galvanisation längs der Wirbelsäule, durch die linke Kopfhälfte und den Sympathicus durch vierzehn Tage. Innerhalb dieser Zeit — am zweiten Tage der Behandlung — blos ein Anfall und die Anfälle sind gewiss durch sechs Wochen, wahrscheinlich bis jetzt ausgeblieben.

* Beobachtung 475. Deutsch Sophie, 15 Jahre alt, Oeconomstochter (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 27. October 1867), leidet seit drei Monaten an Krampfanfällen, die regelmässig jeden zweiten Tag des Abends kommen, durch circa vier Stunden andauern und ohne Bewusstlosigkeit verlaufen. Die Krämpfe sind meist tonisch; die Kranke rollt sich dabei vorwaltend ein, indem der Kopf und die Beine stark an den Rumpf gezogen werden; grosse Dyspnöe während des Paroxysmus. Anfälle von tonischem Krampfe in den Beinen, besonders links, auch ausserhalb der grossen Anfälle, so dass z. B. spastischer Klumpfuss entsteht; fortwährende choreaartige Bewegungen der Hände, besonders rechts; häufig Herzklopfen. Den Anfallen geht Kopfschmerz voraus. Hochgradige Empfindlichkeit sämmtlicher Wirbel gegen Druck. Behandlung: Galvanisation an mehreren empfindlichen Wirbeln. Es kamen an den nächsten vier Anfallstagen noch Anfälle, die aber sehr rasch an Intensität und Dauer abnahmen, um dann gänzlich auszubleiben. Die interparoxysmellen Symptome waren ebenfalls geschwunden. Die Kranke blieb blos noch kurze Zeit nachher in Beobachtung.

Beobachtung 476. Hahn Josefine, 14 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 4. März 1862), litt in Folge von Misshandlungen seit einem Jahre an hysterischen Convulsionen ohne Bewusstlosigkeit, die sich bis siebenmal täglich wiederholen. Während eines Typhus haben die Krämpfe ausgesetzt und kehrten in der Reconvalescenz zurück. Die Kranke war noch nicht menstruirt. Während eines Anfalles leitete ich einen galvanischen Strom längs der äusserst

empfindlichen Wirbelsäule, wodurch der Anfall coupirt wurde und in den nächsten vier Tagen ganz wegblieb.

Nach vier Tage wurde sie wieder, weil ein Anfall gekommen war, elektrisirt, worauf die Anfälle abermals einige Tage aussetzten, und als man die elektrische Reizung *experimenti causa* wegliess, kamen täglich zwei Anfälle.

Als sie neuerdings galvanisirt wurde, stellte sich nur selten, und zwar nur wenn der Strom zu stark oder zu schwach war, unmittelbar nach der Sitzung ein Anfall ein. Schon vom zehnten Tage nach Beginn der Behandlung blieben die Anfälle durch eilf Tage aus. Zwanzig Tage nach Beginn der Behandlung hatte sie den letzten Anfall, nachdem sie schon durch acht Tage vorher nicht mehr behandelt wurde. Sie wurde dann noch einigemal galvanisirt und hatte in den folgenden drei Wochen, während welcher sie noch im Spitale — wegen eines *Herpes Zoster* — blieb, keinen Anfall mehr. Patientin wurde noch mehrere Monate beobachtet, ohne dass eine Recidive kam. Später erfuhr ich, dass sie nach abermaligen Misshandlungen wieder recidiv ward.

Beobachtung 477. Eine 20jährige Magd war in ein Zimmer gelockt worden, wo sie mehrere junge Leute nackt antraf. Sie fiel in Ohnmacht, wurde in diesem Zustande deflorirt und litt seitdem an epileptischen Anfällen, an *Paralys. agitans*, an Lähmungen und Anaesthesien. Die Menstruation war vier Jahre nicht erschienen, obwohl in letzterer Zeit energisch Emmenagoga (auf der Abtheilung des Herrn Primarius Türck) angewandt worden waren. Ich stellte es mir (1863) zur Aufgabe, die Periode wiederkehren zu machen. Nach mehrwöchentlicher Behandlung gelang dies, nachdem ich dreimal in der Woche einen galvanischen Strom von der Wirbelsäule zum *Cervix uteri* leitete. So lange Patientin in Behandlung blieb, trat die Periode, wenn auch spärlich, regelmässig ein, ohne dass dies einen Einfluss auf die übrigen Symptome hatte. Sobald die Behandlung ausgesetzt wurde, blieb die Periode, wie mir die Patientin, welche ich ein Jahr später wieder sah, versicherte, vollständig aus. Später trat die Periode wieder einmal während einer Kaltwassercur ein. Die Kranke war noch heuer in nahezu demselben Zustande.

* Beoachtung 478. Weininger Minna, 16 Jahre alt, Dienstmagd (Dittel's Abtheilung, zugewachsen am 1. März 1863), ist seit zwei Jahren menstruirt. Die Periode war immer sparlich. Seit siebzehn Wochen leidet die Kranke, deren Schwester auch an Convulsionen litt, an heftigen epileptiformen Anfällen von einer solcher Intensität, dass sie einmal sich den Arm verrenkte und später sogar einen Bruch der Unterschenkelknochen der einen Seite erlitt. Schmerzen im Bauche und Kreuz und in den Knien, und zwar letztere der Art, dass sie nicht auftreten kann. Der grösste Theil der Wirbelsäule und der Bauch gegen Druck empfindlich. Behandlung: Galvanisation längs der Wirbelsäule und mit R. N. durch acht Wochen. Die Periode erschien wieder und die Anfälle kamen blos jeden zweiten Tag. Nach Aussetzen der Behandlung Recidive.

* Beobachtung 479. Knotz Philipp, 12 Jahre alt, Taglöhnerssohn (zugewachsen am 8. Juni 1866), wurde von seinen Eltern furchtbar misshandelt, dabei der Kälte und dem Hunger preisgegeben. Jetzt ist er von einer fremden Frau angenommen worden. Der Kranke hat bis vor zehn Tagen öfters epileptische Anfälle gewöhnlicher Form, dann Convulsionen mit Delirien überstanden, in denen er rechnete, die Lectionen aus der Grammatik ganz zusammenhängend recitirte, ohne sich später daran zu erinnern, ferner kleine convulsible Anfälle überstanden. Jetzt zeigen sich Anfälle, die mit Kreuzschmerzen beginnen, worauf heftige klonische Krämpfe der Muskeln der Wirbelsäule eintreten, durch welche letztere ganz ver-

krümmt wird; diese Anfälle traten durch viele Monate jedesmal bei der Galvanisation an der Wirbelsäule auf. Der Kranke ist hochgradig anaemisch, klagt über Stechen auf der Brust und Herzklopfen, schlechtes Sehen, und knickt schon. selbst wenn er geführt wird, bei jedem 2. bis 3. Schritt im Knie ein, so dass er getragen werden muss; beim Ausstrecken der Arme zeigen sich Zuckungen, welche die Mitte zwischen chorea- und tremorartigen einhalten; manchmal tritt Aphonie auf; bei den convulsivischen Anfällen waren öfters Blutungen aus der Nase und dem Zahnfleische eingetreten. Er ist öfters ohnmächtig geworden und hat dabei vomirt; Stuhl, Uriniren und Appetit in Ordnung; beide Sympathici und die ganze Wirbelsäule sind gegen Druck sehr empfindlich; von einem Punkte in der Lumbargegend kann durch Druck ein die Wirbelsäule verkrümmender Reflexkrampf ausgelöst werden.

10. Juli. Der Kranke geht bedeutend besser; die Blutungen aus dem Zahnfleisch dauern fort; scorbutische Flecke am Unterschenkel. Verordnung von Citronenschnitten in den Mund und von *Ferr. bicarb.* mit *Chinin.*

15. Juni. Scorbut besser; der Kranke knickt nicht mehr ein; Krampfanfälle seltener; jetzt heftiger Schmerz in den Muskeln am Kopf und an der Schulter; hat bis jetzt einen Scrupel Eisen und acht Gran Chinin genommen.

22. Juni. Vorübergehende Anfälle von Sprachlosigkeit und Lachkrampf; öfters, und zwar bei Tag, Anfälle von Beklemmung mit Rasseln.

24. Juni. Leidet jetzt viel an Singultus, der rasch behoben wurde durch Galvanisation der *n. phren.* Die Besserung schreitet fort; schwere Krampfanfälle kommen seit der Behandlung nicht mehr.

4. Juli. Der Kranke geht bereits über die Stiege und springt gut; die asthmatischen Anfälle treten blos mehr auf, wenn er seine Peiniger zu Gesicht bekommt.

25. Juli. In der letzten Zeit waren heftige Schmerzen im Magen mit Aufgetriebenheit desselben und Erbrechen aufgetreten, die mittelst des Frommhold'schen Verfahrens — Faradisation dieser Gegend mit starken secundären Strömen — in wenigen Sitzungen behoben wurden.

18. August. *Incontinentia alvi,* die bald ohne locale Behandlung verschwand. Der Kranke ist in Bezug auf die Motilität vollständig normal. Das Eisen mit Chinin war längere Zeit zugleich genommen worden.

25. August. Dr. Becker constatirt bedeutende Hyperaemie des Augengrundes; der Kranke kann noch immer nicht ausdauernd lesen.

12. September. Vor einigen Tagen trat, nachdem ein Intercostalschmerz vorausgegangen war, ein Ausschlag auf der Brust, am Rücken und Bauch auf, der durch zwei Tage anhielt und nach der Schilderung die Form stecknadelkopfgrosser dunkelrother Flecken hatte.

22. October. Der Kranke befindet sich ziemlich normal; nach der Galvanisation tritt noch immer der Krampf an der Wirbelsäule auf; diese Erscheinung schwand erst Ende November.

8. März 1867. Der Kranke kommt noch öfters. Seit mehreren Wochen *Incontin. urinae nocturna,* die bald durch Galvanisation von der Lendenwirbelsäule zur Gegend über der *Symphys. oss. pub.* geheilt wurde. Anfangs Mai wurde der Kranke vollständig geheilt entlassen, nachdem die schweren Krampfanfälle bald nach Beginn der Erkrankung und die Motilitätsstörungen nach einigen Wochen verschwunden waren. Er ging schon seit October in die Schule.

Beobachtung 480. Strasser Johanna, 32 Jahre alt, Handarbeiterin (zugewachsen am 8. Mai 1867), leidet nach dem Tode ihrer Mutter seit mehreren Monaten an mannigfachen hysterischen Neurosen. Sie ist sehr aufgeregt, so dass sie nicht ruhig sitzen und liegen kann; dabei so willensschwach, dass sie Nichts zu unternehmen vermag; sie weint fortwährend und bekommt förmliche Weinkrämpfe; Hitzegefühl fortwährend im Kopfe und ein Zusammenschrauben im Hinterkopfe; stechende und drückende Schmerzen im sechsten Intercostalraum links, und wenn diese eine grosse Intensität erreichen, tritt Hüsteln ein; manchmal Schmerzen in der rechten Bauchhälfte, worauf Diarrhöe eintritt; Formicationen und Schmerzen in den Extremitäten. Die Brustwirbelsäule und mehrere Intercostalräume sind empfindlich gegen Druck. Periode in Ordnung. Behandlung durch Galvanisation längs der Wirbelsäule, wobei der Zinkpol abwechselnd an die verschiedenen Wirbel angesetzt wird, durch sieben Wochen.

Es trat rasch Besserung ein, und als diese Besserung constatirt war, gab ich nach vierzehn Tagen auch Eisenpulver. Die Besserung war immer schwankend, jedoch der Zustand, als die Kranke aus der Behandlung kam, so bedeutend gebessert, dass die Schmerzen am Kopfe, an der Brust und in den Extremitäten, die Formicationen in letzteren und das Weinen sich nur selten einstellten. Die Kranke war viel ruhiger geworden und reiste wegen einer Geschäftsunternehmung ab.

Der Lasegue'sche Versuch — auch wenn das Auge mit einem Sacktuch bedeckt wird — ruft Unruhe, Weinkrampf hervor; sie beantwortete die Fragen verspätet, und diese Reaction trat ein, so oft auch hintereinander der Versuch gemacht wurde. Nach den Versuchen blieb eine bedeutende Schwäche zurück.

Beobachtung 481. Thaller Leopoldine, 25 Jahre alt (zugewachsen am 29. Mai 1867), litt schon vor dreizehn Jahren nach einer Gemüthsbewegung an Krämpfen, die wieder geheilt wurden. Vor zehn Jahren traten nach einer Kränkung die tonischen Krämpfe wieder auf, die sich manchmal öfters im Tage wiederholen, auch in der Nacht auftreten, gewöhnlich nur Minuten andauern. Manchmal traten Pausen bis zu vierzehn Tagen ein. Die Schulter wird besonders links gehoben, der Kopf nach links gezogen und der Arm einwärts gerollt. Bei Druck auf die empfindlichen untersten Brustwirbeln kann man den Anfall beliebig hervorrufen. Oefters im Tage Anfälle von Mattigkeit; manchmal Zucken des linken Armes durch einen ganzen Tag. Galvanisation der empfindlichen Stellen ruft eine bedeutende Verschlimmerung hervor, weshalb die elektrische Behandlung ausgesetzt wird.

Beobachtung 482. Petri Johanna, 32 Jahre alt, Beamtensfrau (zugewachsen am 16. August 1867), ist seit zwei Jahren vielen Kränkungen ausgesetzt; seit dem letzten Frühjahre treten Anfälle von circa 10′ Dauer, besonders an kühlen Tagen auf, die sich dann mehrmals im Tage wiederholen, damit beginnen, dass die Finger erbleichen, stechende Schmerzen in den Phalangealgelenken auftreten und dann die Finger cyanotisch werden. Sonst keine krankhafte Erscheinung. Behandlung mit labilen R. N. und Galvanisation längs der Wirbelsäule durch zwei Wochen. Die Anfälle, die während dieser Zeit eintraten, waren kürzer, verliefen ohne Cyanose und mit geringen Schmerzen.

Beobachtung 483. Schuricht Anna, 45 Jahre alt, Hebamme (zugewachsen am 7. October 1867), hat vor drei Jahren viel Kummer gehabt und kämpft seitdem fortwährend mit Sorgen und Kummer. Seit jener Zeit eine grosse Reihe von „Bauchfell-, Leber- und Magenentzündungen“, die ganz fruchtlos mit einer Legion

29*

von Blutegeln bekämpft wurden. Seit vier Monaten Schmerzen im Beine, die anfangs blos beim Umkehren im rechten Becken auftraten, jetzt besonders beim Sitzen und Stehen erscheinen, theils andauernd, theils stechend sind, meist den Verlauf des *n. ischiadicus* einhalten, aber auch an der Innenseite des Oberschenkels erscheinen; öfters Wadenkrampf rechts; seit der letzten Application von Blutegeln Pamstigkeit in beiden Beinen; einmal auch Schmerz im anderen Beine; schmerzhafte Formicationen in den Intercostalräumen und Armen; tiefer Druck auf den Bauch, besonders gegen das rechte Hüftbein sehr empfindlich; manchmal Schmerz im Kreuze und Krampf im Rectum, besonders bei der Defaecation; Periode von jeher spärlich mit vorausgehender Steigerung der neuralgischen Affectionen. Wirbelsäule gegen Druck empfindlich. Locale galvanische Behandlung im rechten Beine ohne Erfolg; Galvanisation längs der Wirbelsäule mit vorübergehendem Erfolge. Behandlung durch einige Monate mit langen Pausen.

Beobachtung 484. Löwy Rosalia, 22 Jahre alt, Victualienhändlerstochter (zugewachsen am 11. November 1867), hat vor fünf Jahren an hysterischer Epilepsie gelitten, welche durch Chinin geheilt wurde. Es blieb zeitweiliges Ohrensausen und etwas Schwerhörigkeit zurück. Seit vier bis fünf Monaten, angeblich nach einem Zuge, der die andere Seite betraf, *Tic douloureux* rechts, der an der Schläfe begann und jetzt vorzugsweise im Verästlungsbezirke des zweiten und dritten Astes des Trigeminus und besonders heftig im Zahnfleische seinen Sitz hat; manchmal auch Reissen im linken Auge. Zahlreiche *puncta dolorosa,* besonders im Ausbreitungsbezirke des dritten Astes; auch Druck auf den Trigeminus hinter dem Ohre empfindlich. Behandlung mittelst galvanischer Ströme von der Halswirbelsäule zur Haut des Gesichtes ohne Erfolg; bei dieser Applicationsweise können wegen enormer Schmerzhaftigkeit nur sehr geringe Stromstärken genommen werden. Hierauf Behandlung am Sympathicus und durch die *processus zygomatici* und rasche Heilung.

(Die hysterische Natur dieses Leidens ist durch die Anamnese und die ausserordentliche Empfindlichkeit der Haut im Gesichte, ferner durch den Mangel der gewöhnlichen Complicationen dieses Leidens, nämlich mit Beschwerden beim Kauen, Sprechen etc., wahrscheinlich.)

Beobachtung 485. Merkstein Cäcilie, 39 Jahre alt, Kaufmannsfrau (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 26. December 1866), leidet seit zwei Jahren — angeblich nach einem kalten Bade — an heftigem *Tic douloureux* der rechten Seite mit reichlichem Speichelfluss, Verzogensein des Gesichts nach rechts, Zunahme der lancinirenden Schmerzen, welche manchmal auch die Zunge ergreifen, beim Sprechen, Kauen etc. Links leidet die Kranke in Folge von cariösen Zähnen — die später entfernt wurden — an Trigeminusneuralgie. Die Kranke ist hochgradig hysterisch, klagt öfters über Magenkrampf und *bolus hystericus*, war früher von Singultus heimgesucht, und leidet jetzt an häufigen Anfällen von hysterischen Krämpfen, besonders der Bauchmuskeln, wobei auch Ohrensausen links erscheint. Hin und wieder Zittern im linken Arm. Die Kranke hat ausserdem Schmerzen im Kopfe, am Rücken und am Bauche. Beide Sympathici, besonders der linke und die Lenden- und Kreuzwirbelsäule, gegen Druck empfindlich; Stuhl blos auf Medicamente. Der diplegische Reizungsversuch gibt blos Resultate, wenn der Zinkpol rechts am Sympathicus ist, der gekreuzte Kupferpol aber in der Lendengegend, und zwar tritt dabei Zuckung im rechten Arm ein; desgleichen, wenn der Kupferpol links am Sympathicus ist, der gekreuzte Zinkpol aber in der Nackenzone ist, und zwar tritt dabei Zuckung im linken Arme ein.

Innerhalb drei Wochen wurde der *Tic douloureux* durch Galvanisation vom Sympathicus geheilt. Die Galvanisation längs der Wirbelsäule besserte die hysterischen Symptome während einer vierwöchentlichen Behandlung. Beim Lasegue'schen Versuch trat leichte Betäubung ein, ferner hörten die Schmerzen, die gerade vorhanden waren, auf, während die Krämpfe constant sich sofort einstellten.

Beobachtung 486. Glass Lotti, 19 Jahre alt, Fleischhauerstochter, (zugewachsen am 10. März 1867), hatte schon früher an Erbrechen gelitten, als durch einen Schreck bei einer feindlichen Invasion im Jahre 1866 das Erbrechen sich steigerte und sie von heftigen Anfällen von Schmerz und Krampf, vorzugsweise in der linken Bauchhälfte, befallen wurde. Grosse Empfindlichkeit der Wirbelsäule gegen Druck. Anwendung von starken secundären Strömen am Bauch nach Frommhold und später Galvanisation längs der Wirbelsäule. Nach vierwöchentlicher Behandlung wurde die Kranke bedeutend gebessert entlassen. **Die Anfälle wurden viel seltener und weniger intensiv.**

b) Pollutionen, Spermatorrhöe, Impotenz, Aspermatismus.

1. Pollutionen.

§. 372. Unter Pollutionen verstehen wir die unfreiwilligen nächtlichen Samenverluste bei erigirtem Gliede. Die meisten Fälle, die zur Behandlung kommen, sind idiopathischer Natur, nur selten bedeuten sie Symptome centraler Affectionen, besonders von Tabes. Ausserdem sind sie häufig bei Affectionen der Geschlechtstheile, besonders der Urethra, bei Tripper, Stricturen etc. Letztere können nur dann Gegenstand der Elektrotherapie werden, wenn das Grundübel gehoben ist und die durch sie veranlassten Samenverluste fortbestehen. Bei einem Kranken sah ich nach zahlreichen Trippern von Zeit zu Zeit auftretende Schwellungen der Urethra, die Pollutionen und mannigfache hysterische Erscheinungen erzeugten.

Masturbation, besonders im Knabenalter, verursacht ebenfalls Pollutionen, besonders, wenn eine Disposition vorhanden ist, da das Leiden häufig nach kurz geübter Masturbation erscheint, während in anderen Fällen nach jahrelanger Masturbation keine Pollutionen erfolgen. Die Race scheint einen grossen Einfluss zu üben.

Die Pollutionen können durch Jahrzehnte andauern, und bald selten erscheinen, bald eine solche Häufigkeit erreichen, dass sie täglich und selbst mehrmals in einer Nacht auftreten. Dort, wo die Pollutionen nicht täglich erscheinen, theilen sie mit der Epilepsie, dem Asthma etc., die Unregelmässigkeit des Verlaufes. Längere Pausen strafen sich gewöhnlich durch Häufigkeit und Intensität der Ergüsse. Mit Pollutionen sah ich nur äusserst selten Impotenz vereint, wohl aber öfters Priapismus und grosse Ausdauer im Coitus, wobei besonders die Ejaculation erst abnorm spät erschien.

Die begleitenden Erscheinungen sind meist Kreuzschmerzen, Gefühl von Abgeschlagenheit in den Beinen, wahre Romberg'sche Hypochondrie, die eine bedenkliche Steigerung erreichen kann, und bestimmte Alterationen des Cerebrallebens. Solche Kranke fühlen ihren Kopf wüst, sie sind nicht im Stande, ihre Gedanken zu concentriren und consequent einen Gedanken zu verfolgen. Nur bei einem Kranken beobachtete ich eine continuirliche geschlechtliche Aufregung der Phantasie bei hochgradigem Priapismus. Besonders am Tage nach den Pollutionen sind alle diese Zustände und das Gefühl eines Katzenjammers gesteigert. Wie sehr Pollutionisten von diesem Leiden occupirt werden, zeigt z. B., dass die meisten Tagebücher über die Anfälle führen.

Die Genitalien bieten ausserordentlich selten eine Abnormität in Bezug auf Färbung und Temperatur dar; auch Anaesthesie ist nur selten vorhanden. Bei der elektrischen Reizung zeigt sich jedoch gewöhnlich bedeutende Verminderung der Reizbarkeit, wohl auch Anaesthesie des sonst so empfindlichen Hodens gegen elektrische Reizung. Bei diesem Leiden, wie bei der Spermatorrhöe und den meisten Fällen von Impotenz ist gewöhnlich Hyperaesthesie der Urethra vorhanden, wenn nicht häufige Katheterisation vorausgegangen ist, was sehr häufig aus mehrfachen Gründen, besonders aus directen therapeutischen, gegen die Pollutionen der Fall ist.

§. 373. Die Prognose ist bei elektrischer Behandlung eine ziemlich günstige. Erscheinen blos alle 8 bis 14 Tage Pollutionen, so versuche ich erst durch Regelung des Coitus das Leiden zu heben, was gewöhnlich gelingt. Erscheinen die Pollutionen öfters, so gehe ich zur galvanischen Behandlung über. Ich nehme sie so vor, dass ich den Kupferpol an die Lendenwirbelsäule ansetze und mit dem Zinkpole zuerst in der Richtung der Samenstränge circa 40 bis 50 Mal, dann der Quere nach über die verschiedenen Zonen der oberen und unteren Fläche des Gliedes und dann in der Perinealgegend der Länge nach streiche; bei letzterer Application müssen die Hoden abgezogen werden. Dauer einer solchen Sitzung *in toto* 2 bis 3 Minuten. Ausserdem wird — gewöhnlich dreimal in 14 Tagen — der Kupferpol mittelst eines katheterförmigen Rheophors an die Gegend der *ductus ejaculatorii* applicirt und mit dem Zinkpole in der Richtung der Samenstränge gestrichen. Diese Manipulation ist in vielen Fällen von entschiedener Wichtigkeit. Da die Katheterisation der gewöhnlichen hyperaesthetischen Urethra sehr schwer vertragen wird, so lasse ich Bougirung mit dünnen elastischen Bougien (Nr. 4) durch 8 bis 10 Tage vorausgehen. In einem Falle, den ich jetzt behandle, hat blos

die elektrische Katheterisation einen Einfluss auf das Leiden, und zwar sowohl die faradische, als galvanische.

Wenn besonders unempfindliche Stellen vorhanden sind, oder wenn eine solche Unempfindlichkeit der Hoden vorhanden ist, so wende ich im ersteren Falle von Zeit zu Zeit die faradische oder galvanische Pinselung an und in letzterem Falle wird ein starker galvanischer Strom durch die Hoden geschickt.

Bei der elektrischen Behandlung bemerkt man, dass eine physiologische Verschiedenheit in der Reizbarkeit der verschiedenen genannten Partien besteht. Der rechte Samenstrang und auch die rechte Hälfte des Gliedes sind weniger empfindlich, als die betreffenden Theile links; auch wächst die Empfindlichkeit am Gliede sehr rasch von der Wurzel zur Eichel und der Rücken des Gliedes ist unempfindlicher, als die untere Fläche.

Ich applicire den Strom in der Regel an den verschiedenen Stellen so stark, dass er vom Kranken gerade empfunden wird, und es ergibt sich nach dem eben Bemerkten, wie mannigfach die Intensität des Stromes während der Sitzung nuancirt werden muss; die Sitzungen sollen täglich sein. 6 bis 10 Wochen lange Behandlung ist in den meisten Fällen nothwendig; selten darunter, häufiger darüber. Viele Fälle kommen erst nach mehrmonatlicher oder nach mehrmaliger Behandlung mit längeren Pausen zur Heilung.

Gewöhnlich tritt bei den leichteren Fällen — wohin ich noch jene zähle, wo die Pollutionen circa dreimal wöchentlich eintreten und das Leiden erst 3 bis 4 Jahre besteht — sofort eine Besserung ein, dann erfolgt eine kleine Recidive, die sich immer seltener wiederholt, bis sie ganz verschwindet oder die Pollutionen so selten werden, dass man es nicht mehr mit einer pathologischen Frequenz zu thun hat. In anderen Fällen tritt die Besserung nur langsam ein; Fälle, welche gänzlich recidiv werden, sind relativ selten.

2. Spermatorrhöe.

§. 374. Unfreiwillige Samenverluste, die ohne Erection während der Nacht und gewöhnlich auch bei Tag erfolgen, werden als Spermatorrhöe bezeichnet. (Ich will hier jedoch bemerken, dass öfters ein Abgang vom prostatischem Saft ohne Spermatorrhöen unter Wollustgefühl stattfindet.) Die Spermatorrhöe geht entweder aus Pollutionen hervor (1. Gruppe), oder sie tritt (2. Gruppe) *a priori* als solche, besonders nach Excessen *in venere* in natürlicher und unnatürlicher Form, auf. Sie ist dann gewöhnlich mit mangelhafter Erection und frühzeitiger Ejaculation verknüpft.

Besonders durch künstliche Reizung der Urethra kann Spermatorrhöe entstehen. Unsere Soldaten pflegen sich Branntwein in die

Urethra einzuspritzen, um den Tripper zu coupiren, und ich sah darnach Spermatorrhöe entstehen und einmal sogar hochgradige Impotenz.

Bei der zweiten Gruppe der Spermatorrhöe sind die Geschlechtstheile gegen Elektricität sehr empfindlich.

Bei manchen Fällen (3. Gruppe) von Spermatorrhöe besteht selbst vollständiger Mangel an *libido sexualis* und Erection, und dann sind Cyanose, Kälte des Gliedes und Anaesthesien im Bereiche der Geschlechtstheile vorhanden.

Bei der ersten und dritten Gruppe ist das psychologische Bild analog wie bei den Pollutionisten; bei der zweiten Gruppe ist gewöhnlich grosse geschlechtliche Aufregung, Galgenhumor und ausgebildeter schmutziger Witz bis zur faunischen Satyre vorhanden.

§. 375. Die elektrische Behandlung geschieht ganz so, wie bei den Pollutionen, und die Katheterisation ist bei der Spermatorrhöe dringender, als bei Pollutionen. Die Prognose ist beiläufig dieselbe, wie bei den Pollutionen.

Beide Erkrankungen wurden von Duchenne blos mittelst Katheterisation und faradischen Strömen — circa zehnmal im Monat — behandelt. Diese Behandlung ist jedoch für die Kranken entschieden unangenehmer und nach meinen Erfahrungen auch unsicherer.

3. Impotenz.

§. 376. Die Impotenz charakterisirt sich als Unfähigkeit, den natürlichen Coitus mindestens in mässiger Frequenz auszuüben.

Sie stellt theilweise ein relatives Verhältniss dar, indem der Coitus blos in unnatürlicher Weise ausgeübt werden kann, oder derselbe nicht mit allen, oder nur gewissen Frauen zu Stande kommt oder nur unter gewissen psychischen Zuständen und ganz merkwürdigen und absonderlichen Reizen, welche nicht blos psychischer Natur sind.

§. 377. Die gewöhnlichste Form dieser ersten Gruppe von Impotenz kommt bei solchen Individuen vor, welche gewöhnt sind, den Coitus in unnatürlicher Weise auszuüben, oder bei Masturbanten. Die Impotenz kommt hier dadurch zu Stande, dass die Reize im gewöhnlichen Sinne für solche Individuen keine sind. Wenn bei denselben keine Schwäche für den unnatürlichen Coitus besteht, so sind sie, wenn sie nur den gehörigen moralischen Katzenjammer haben, leicht heilbar. Man lässt sie mit routinirten Weibern während der Nacht so lange beisammen, bis sie *per naturam* Erectionen bekommen. Ueben sie dann den Coitus mehrmals aus, so erkennen sie bald, dass die Freuden des natürlichen Coitus auch kein

leerer Wahn sind, und werden so geheilt. Es ist z. B. eine häufige Sitte jener weisen Väter von Instituts-Zöglingen, welche selbst einmal Zöglinge waren, ihren „ausgemusterten" Söhnen die Liebe *in natura* vorzuführen, um sie von üblen Gewohnheiten zu befreien, bevor es zu spät ist.

Gewöhnlich kommen jedoch die Kranken erst zur Beobachtung, wenn die spontanen Erectionen nicht mehr die gehörige Intensität und Ausdauer haben. Dann darf man sich von der ursprünglichen psychopathischen Natur nicht irre machen lassen, sondern muss die geeignete galvanische Behandlung einleiten. Es wird in dieser Richtung durch Hyperklugheit viel gesündigt.

Bei Masturbanten wird eine Behandlung oft schon nothwendig, wenn auch bei Onanieversuchen noch kräftige Erectionen zu Stande kommen. Es kann eben noch Kraft genug vorhanden sein für den Mechanismus des spinalen Reflexes, aber Schwäche für die cerebrale Innervation, und für die Heilung der Onanie gibt es kein besseres Mittel, als die öftere Ausübung des *coitus naturalis.*

Diese Form der Impotenz charakterisirt sich also psychophysikalisch dadurch, dass die *libido sexualis* und die Erectionen von anderen Theilen des Nervensystems erzeugt werden, als gewöhnlich, während der normale Mechanismus dieselben nicht oder ungenügend hervorzurufen im Stande ist.

§. 378. Die zweite Form von Impotenz hat den Charakter der reizbaren Schwäche. „Der Wille ist stark, das Fleisch ist schwach." Es ist dies diejenige Form, die meist aus Excessen *in venere* hervorgeht und sich gewöhnlich mit Spermatorrhöe combinirt. Die Kranken sind libidinös, die Erectionen unvollständig und die Ejaculation findet gewöhnlich *ante introitum vaginae* statt. Diese Form geht häufig aus der ersten hervor, oder wie bereits erwähnt wurde, kommt sie nach langjährigen Pollutionen oder nach relativen Excessen *in venere* zu Stande. Dieselbe ist vorzugsweise Gegenstand der Elektrotherapie. Hat dieselbe noch keinen hohen Grad erreicht, so gelingt es manchmal, durch Regelung des Coitus den störenden Mangel an Selbstbewusstsein zu heben und den Coitus wenigstens in grösseren Pausen möglich zu machen. Um meinen Kranken ihren Standpunkt klar zu machen, pflege ich ihnen das Bonmot eines Roué zu erzählen, nämlich ein alter Hahn krähe: *Je fais, quand je peux,* ein junger: *Je fais, quand je veux.* Der jüngste Impotente der zweiten Form befindet sich in der Lage des alten Hahns. Er darf Gelegenheiten zum Coitus nicht suchen, sondern muss es so veranstalten, dass, wenn er gerade *per naturam* Erectionen hat, die Ge-

legenheit zum Coitus da sei. Gewöhnlich wird man jedoch am besten thun, die Zeit nicht mit Versuchen zu verlieren, sondern gleich wirksam therapeutisch einzugreifen.

Bei dieser Form kommen als Uebergänge zur folgenden schon Cyanose und Kälte des Gliedes, locale Anaesthesien und trophische Veränderungen in den Hoden vor, auf welche wir noch zurückkommen.

§. 379. Die dritte Form der Impotenz ist die eigentliche paralytische Form, bei der die *libido sexualis* gering oder ganz geschwunden ist, und nur im höchsten Grade kümmerliche oder gar keine Erectionen mehr zu Stande kommen. Diese Form geht aus den beiden früheren hervor, oder sie ist angeboren oder Symptom besonders spinaler oder cerebraler Affectionen. Sie stellt auch das definitive Stadium in der physiologischen Entwicklung des Geschlechtslebens im Alter dar, wobei jedoch das Alter für manche Individuen verwünscht zeitlich eintritt, während hin und wieder Greise über 60 Jahren noch schlimme Gesellen sind.

Die Kranken mit dieser Form von Impotenz sind höchst unglücklich, besonders wenn die Impotenz erworben ist. Die grosse Null im Hosenlatze hat auf das Allgemeingefühl, die Energie des Wollens und des Denkens den deprimirendsten Einfluss. Anaesthesien, Stumpfheit bei der elektrischen Reizung, Cyanose und Kälte des Gliedes sind bei dieser Form ganz gewöhnlich.

§. 380. Die Prognose der ersten Form ist vor Allem von dem moralischen Zustande des Kranken abhängig. Erst wenn der Katzenjammer über den Abusus einen hohen Grad erreicht hat, ist Hoffnung vorhanden, dass der Kranke davon lässt, und die Cur besteht, wie erwähnt wurde, darin, dass man den Kranken, wenn noch kräftiger Trieb *per naturam* eintritt, den natürlichen Coitus ausüben lässt. Ist jedoch bereits Schwäche vorhanden, so ist es nothwendig, therapeutisch einzugreifen, und die Prognose ist dann dieselbe, wie für die anderen Formen. Bei der zweiten und dritten Form, wenn sie aus der ersten Form, aus Pollutionen und Excessen *in venere* hervorgehen, ist die Prognose in der Regel günstig, wenn die Kranken noch relativ jung sind. Das Alter für die Existenz der Potenz ist sehr wechselnd, im Allgemeinen kann man jedoch annehmen, dass unter den genannten Umständen eine Restitution bis zum 40. Jahre zu erwarten ist. Bei jungen Individuen ist die Restitution eine vollständige. Ich musste bei einem geheilten zwanzigjährigen Kranken, bei dem sich in Folge von Masturbation die dritte Form ausgebildet hatte, allen Einfluss aufwenden, um ihn zu delogiren, weil er kaum

aus der Behandlung entlassen, mit beiden Töchtern seines Miethsherrn das Versäumte *in venere* nachholte. Aeltere Individuen müssen hübsch weise sein und selbst den weisen Spruch Luthers restringiren.

Bei der dritten Form ist die Prognose trüber, wenn die Impotenz symptomatisch oder Ausdruck seniler Decrepidität ist; die Behandlung ist mit grösseren Schwierigkeiten verbunden, wenn sie angeboren ist, dabei sind die Resultate oft nur vorübergehend oder überhaupt sehr gering.

Bei den symptomatischen Impotenzen, wenn man sie als solche erkennt, was gewöhnlich nur der Fall ist, wenn dieselben nicht als isolirte Prodromalsymptome auftreten, wie ich erst kürzlich in einem Falle von Dementia bei einem Collegen sah und es bei Tabes häufig ist, wird man die specielle Behandlung blos einleiten, wenn das ursprüngliche Leiden gehoben ist. Häufig verschwindet die Impotenz durch die allgemeine Behandlung. Bei Tabes ist die Herstellung der Potenz meist misslich, weil sie Veranlassung zu schweren Recidiven geben kann. Ich will hier erwähnen, dass bei excessiven Menschen eine Impotenz der zweiten und dritten Form auftreten, durch Jahre bestehen und dann spontan zurückgehen kann.

§. 381. Die Methode der elektrischen Behandlung ist wesentlich dieselbe, wie bei den Pollutionen. Ist Impotenz mit Spermatorrhöe verknüpft, so wird die Katheterbehandlung besondere Berücksichtigung verdienen, und ebenso bei Anaesthesien und bei besonderer Unempfindlichkeit einzelner Stellen gegen Elektricität die elektrische Pinselung. Bei besonders hartnäckigen Fällen der dritten Form nahm ich auch noch starke Galvanisation mit labilen Strömen so vor, dass ich den Kupferpol an die Halswirbelsäule setzte und mit dem Zinkpol längs der Wirbelsäule strich. Der Zustand der Ernährung des Hodens ist besonderer Aufmerksamkeit werth. Manchmal ist der Hoden nicht wesentlich verkleinert, sein Gewebe aber sehr schlaff, und diese Alteration genügt schon, um Impotenz zu erzeugen. Diesen Zustand z. B. fand ich bei einem circa vierzigjährigen Mann, bei dem ausserdem noch Schwäche der Harnexcretion vorhanden war. Die Galvanisation der Hoden stellte bald – die Zufriedenheit seiner jungen Gemalin her. Oefters ist deutliche Atrophie mit Verkleinerung der Hoden vorhanden. In solchen Fällen ist die Galvanisation der Hoden mit stabilen Strömen angezeigt, und ich habe davon gute Resultate und Ausgang in Heilung gesehen.

Auch der Zustand der Schwellkörper ist beachtenswerth. Ich habe einen Kranken behandelt, der an partieller Atrophie eines Schwellkörpers (constatirt von H. Hofrath Freiherrn v. Dumreicher)

litt. Die Folge war, dass das Glied bei Erectionen geknickt und schraubenförmig verdreht war, und der Samen erst nachträglich, wenn das Glied zusammensank, herausrann, weshalb auch der Versuch, den der Kranke machte, den Coitus „über die Ecke" auszuüben, ohne befruchtende Folgen blieb. Faradisation dieser Stelle des Schwellkörpers brachte den Fall zur Heilung. Analoge Fälle habe ich seitdem öfters beobachtet.

Eine der ersten Folgen der galvanischen Behandlung der zweiten Form ist Abnahme der abnormen Libido. Dies erschreckt den Kranken gewaltig, ist jedoch ein günstiges Zeichen.

Von der Behandlung mittelst Regelung des Coitus bei jenen Fällen, wo dies zur Heilung hinreicht, haben wir bereits gesprochen*). Ich will noch hinzufügen, dass bei solchen Leuten, welche einige mehr minder zufällige Fiasco's beim Coitus ängstlich und des Selbstvertrauens verlustig gemacht haben, öfters eine psychologische Cur durch Verabreichung einer indifferenten Drogue, verbunden mit einer wichtigen Sanitäts-Amtsmiene zur Herstellung hinreichen. Aber auch bei sonstigen Impotenten ist die Regelung des Coitus wichtig. Impotente sind zu „Proben" sehr geneigt und der Arzt wird durch die secante Melancholie solcher Patienten zur Erlaubniss, die Kraft zu prüfen, gedrängt. Jedoch ist es wichtig, die Proben erst dann vornehmen zu lassen, wenn sich öfters und regelmässig kräftige Erectionen *per naturam* eingestellt haben. Denn glückt bei dem Kranken die erste Probe nicht, so verliert er an Selbstvertrauen, was ein weiteres Hinderniss für die nächsten Versuche ist, und der Kranke quält sich und den Arzt um so mehr.

Man muss vor Allem den Kranken davor warnen, den Coitus *quasi en passant* ausüben zu wollen. Er muss ein geeignetes Individuum über die Nacht zur Verfügung haben, mit der er den Coitus im Momente ausübt, in dem Erectionen vorhanden sind. Dass Routine von Seite der Dame nicht schadet, ist begreiflich, um bei der anfangs geringen Ausdauer die Erection *intra vaginam* austoben zu lassen. Jedoch muss man besonders bei der ersten und zweiten Form vor den Manipulationen der Routinirten warnen, weil diese sonst leicht eine Ejaculation *ante introitum in vaginam* hervorrufen und daher schädlich wirken; bei der dritten Form ist diess weniger zu befürchten.

---

*) Aerzte, welche moralische Bedenken gegen die Regelung des Coitus von Seite des Arztes haben, verweise ich auf das alte Testament, respective an Vater Abraham und Hagar.

Gewöhnlich mehrt sich von Versuch zu Versuch die Anzahl der Impetus vor der Ejaculation. Häufig erfolgt die erste Ejaculation sehr rasch, während bei Wiederholung der Versuche während derselben Nacht dieselben befriedigend ausfallen.

Die Dauer der Behandlung ist selten unter sechs Wochen — Sitzungen täglich —; häufig viel grösser und dieselbe ist manchmal in Pausen zu wiederholen.

Es ist hier der Ort, die Frage zu erörtern, ob man einem geheilten Impotenten rathen soll, zu heirathen. Bei jenen, die sogar die Fähigkeit zu Excessen gewonnen haben, versteht es sich von selbst, um so mehr, da es keine bessere Methode zur Conservirung der *beaux restes* gibt, als die Ehe. Aber auch jenen, die einen mässigen Grad von Potenz wieder erlangt haben, insofern sie den Coitus nicht häufig ausüben können, und besonders denselben auf Verlangen nicht öfters zu repetiren im Stande sind und die Erectionen nicht besonders lange ausdauern, wird man die ärztliche Concession zur Ehe nicht zu entziehen brauchen. Man muss solche Kranke darauf aufmerksam machen, dass sie auf das Temperament des Weibes bei der Wahl Rücksicht zu nehmen haben, da ein stark entwickelter Geschlechtstrieb alle Schranken durchbricht, welche die Hemmungsvorstellungen der Religion und der Moral, die Meinung der Gesellschaft und die Gedanken an die Folgen von Fehltritten ziehen. Man muss die Kranken darauf aufmerksam machen, dass die meisten Weiber in den ersten Jahren der Ehe wenig begehrlich sind, und zu einer mässigen Befriedigung des Geschlechtstriebes leicht erzogen werden können. Man darf aber dabei nicht vergessen, dass die Weiber nach den ersten Geburten sehr leicht sich zur Abstinenz entschliessen, dass aber dieser Ruhe des Geschlechtstriebes häufig ein Sturm der Begehrlichkeit folgt, der dem Manne um so gefährlicher ist, als dann der Inhalt der Phantasie gewöhnlich nach aussen gerichtet ist. Diese neu erwachte Leidenschaft muss von dem Manne beachtet werden, bevor die Phantasie einen bestimmten Inhalt angenommen hat.

Ferner muss man den Kranken darauf aufmerksam machen, dass es keine bessere Conservirungsmethode für die Tugend einer Frau gibt, als die Erhaltung des Schamgefühls, und gerade die Männer mit einem bösen Gewissen sollen sich hüten, dieses Schamgefühl zu zerstören, wie dies bei den meisten Frauen von den eigenen Männern geschieht.

Entschieden widerrathen wird man die Ehe solchen Kranken, bei denen die Impotenz als Prodromalsymptom von Tabes oder sonstigen Neurosen auftritt. War die Impotenz jedoch Symptom, z. B.

einer *Meningitis spinalis*, und sind alle Symptome verschwunden, dann kann auch zur zurückgekehrten Potenz ein bleibendes Vertrauen gefasst werden.

Auch bei angeborener Impotenz wird man die sofortige Ehe so lange widerrathen, bis man sich durch längere Zeit überzeugt hat, dass die Heilung eine dauernde ist, was bei schweren Impotenzen, die sich bald nach den ersten Maturitätsprüfungen zeigen, gewöhnlich nicht der Fall ist. Wie gründlich jedoch solche Impotenzen geheilt werden können, lehrt folgender Fall. Ein 22jähriger *Studiosus juris* hatte die akademische Freiheit sofort benutzt, um die Freuden der Liebe zu geniessen, doch fehlte ihm zum Genusse die gehörige Kraft, und er mochte den dynamometrischen Versuch machen, so oft er wollte, er gelang nicht. Ich nahm ihn im Verlaufe des letzten Winters in Behandlung. Nach einigen Wochen machte er den ersten Versuch. Er ejaculirte das erste Mal rasch; zwei Wiederholungen in derselben Nacht fielen jedoch normal aus. Einige Wochen später kam er verzweifelt mit der Frage, was er thun solle: er habe ein Mädchen deflorirt, und sie blute schon seit 24 Stunden. Ich sagte ihm, er möge sich freuen und sie Einspritzungen in die Vagina machen.

Ebenso kommt es vor, dass Männer heiraten, wenn noch gar keine *libido* vorhanden ist. Es stellt sich jedoch die *libido* und die Potenz nach und nach ein.

Einen Fall kenne ich, wo ein Vater, der seinen Sohn verheiraten wollte, einen solchen völligen Mangel an *libido* bemerkte. Er brachte ihn zu einer Dirne, die sich durch mehrere Wochen bemühte, durch Auslösung spinaler Reflexe von der Haut des Gliedes aus Wollustgefühl und Erection zu erregen, bis ihr dies endlich gelang und der Kranke vollständig geheilt wurde.

Neben der Elektrotherapie spielt die Hydrotherapie die wichtigste Rolle bei Impotenz. Bei Pollutionen und Spermatorrhöe habe ich von ihr wenig Erfolg gesehen; freiwillige Samenverluste entstehen vielmehr sehr häufig unter hydrotherapeutischen Proceduren. Bei Spermatorrhöe mit grosser *libido* wende ich häufig Regendouchen mit mässiger Temperatur des Wassers und mässiger Fallhöhe an, weil diese Procedur beruhigend wirkt. Bei der Impotenz, besonders der dritten Form, leistet die Kaltwassercur durch Reizung in der Einpackung, durch locale stark reizende Douchen und Wellenbäder oft Ueberraschendes. Ich habe einen Kranken gekannt, der im ersten Knabenalter als Honvéd einen Tripper mit Branntweininjectionen behandelte, darauf eine Impotenz der dritten Form im höchsten Grade

acquirirte und nach circa 15 Jahren durch Einpackungen (und blos 17 galvanischen Sitzungen) vollständig hergestellt wurde.

Thermen und Eisenbäder können sexuelle Ermüdung heben; Heilung sexueller Paralyse sah ich von denselben bis jetzt nicht. Auszunehmen sind jedoch jene Impotenzen, welche symptomatisch, z. B. bei *Meningitis spinalis*, auftreten, und wo die Thermen auf das Exsudat wirken.

Aphrodisiaca bringen gewöhnlich auch momentan keinen Erfolg bei Impotenten hervor und schaden häufig; Tonica sind bei wirklicher Impotenz Spielereien, *ut aliquid fiat.*

4. Aspermatismus.

§. 382. Unter Aspermatismus versteht man Mangel an Samenerguss. Bei der Impotenz der dritten Form besteht öfters keine Samensecretion oder vielmehr keine Excretion mehr. Bei manchen Kranken können jedoch kräftige Erectionen vorhanden sein, der Coitus mit enormer Frequenz geübt werden, ohne dass es je zur Ejaculation von Samen kommt. Man beobachtet diesen Zustand bei Degeneration beider Hoden, bei Schwellung beider Nebenhoden, bei bilateralem Kryptorchismus.

Einmal sah ich Aspermatismus ohne die letztgenannten pathologischen Zustände einer Tabes vorausgehen. Als physiologisches Analogon müssen jene Fälle angesehen werden, wo es erst nach einer Anzahl von Impetus zur Ejaculation kommt, wie ich dies bei einem jungen Manne sah, der an Pollutionen litt. Es sei hier erwähnt, dass Leute, welche mit Blei beschäftigt sind, z. B. Schriftsetzer, ungewöhnlich häufig unfruchtbar sind. Ob dabei die Schuld an einem degenerirten Samen liege, konnte ich nicht constatiren.

§. 383. Ich bin nicht in der Lage, über die Pollutionen etc. durch Mittheilung von Fällen ein Gesammtbild meiner Erfahrungen zu geben, weil die Anomalien des Geschlechtslebens gewöhnlich in meiner Privatambulance zur Behandlung kommen und ich dort nur ausnahmsweise die Fälle notire; ich will daher von jeder Casuistik absehen.

XVI.

Neurosen durch fieberhafte Erkrankungen, Cachexien und Intoxicationen.

§. 384. Bei allen fieberhaften Erkrankungen können Neurosen auftreten, die unmöglich in ein Bild zusammenzufassen sind, weil die mannigfachsten Abschnitte des Nervensystems ergriffen werden können; die pathologische Anatomie dieser Fälle ist meist noch sehr unklar.

1. Neurosen nach continuirlichen Fiebern.

§. 385. Am häufigsten entwickeln sich Erkrankungen des Nerven- und Muskelsystems nach Typhus. Es können dabei die verschiedensten Nerven, z. B. sensuelle und sensible, oder ganze Abschnitte oder einzelne grössere Bezirke des Nervensystems ergriffen werden, so dass es zur Hemiplegie, *Hemiplegia spast. infantilis,* Paraplegie, progressiven Muskelatrophie, spinaler Kinderlähmung, *Paralysis agitans* etc. kommt. Am häufigsten bleibt Schwäche mit Abmagerung in einzelnen Muskelgruppen zurück, die offenbar zunächst durch die Zenker'sche Muskelentartung bedingt ist. Dass diese Muskelaffectionen nicht als locale, allenfalls diffuse Myopathien aufzufassen seien, geht daraus hervor, dass auch bei ziemlich isolirtem Vorkommen häufig Anaesthesie in der Haut über den Muskeln vorhanden ist; ferner dass, wenn diese Muskelschwäche mit trophischen Störungen sich generalisirt, alle Erscheinungen vorhanden sind, welche bei der progressiven Muskelatrophie für eine Affection des Nervensystems sprechen; weiters dass die Galvanisation des Sympathicus öfters einen eclatanten Erfolg bei solchen isolirten Lähmungen hat, wo die locale elektrische

Behandlung kein Heilresultat erzielt, dann dass Entartungen des Sympathicus bei Typhus sehr häufig constatirt werden, und diesem pathologischen Befunde Atrophie und Lähmungen von Muskeln als Symptome entsprechen, ferner dass man bei scheinbaren isolirten Lähmungen überhaupt Zeichen eines Ergriffenseins der Nerven — z. B. abnorme Reflexe — nachweisen kann.

§. 386. Die Resultate der elektrischen Untersuchung sind begreiflicherweise bei diesen Neurosen sehr mannigfache; ebenso der Behandlung, die sich vorzugsweise nach der aus den Symptomen etc. abzuleitenden Localisation des Leidens richtet. Bei mehr oder minder isolirten Paresen und Atrophien der Muskeln, welche die gewöhnliche Zeit der Naturheilung überschreiten, leistet die Faradisation gewöhnlich gute Dienste; an die Galvanisation des Sympathicus wird man öfters appelliren müssen.

Die Prognose dieser Neurosen — am wenigsten, wie es scheint, der sensuellen — dürfte im Allgemeinen nicht ungünstig sein.

§. 387. Ich habe unter den exanthematischen Processen bis jetzt vorzugsweise Neurosen nach Scarlatina gesehen, und zwar meist Bilder von *Hemiplegia spast. infantilis.* Ich werde hier keine Fälle mittheilen. (S. übrigens Beob. 227.)

§. 388. Mit Peritonitis schien ein Fall mit dem Bilde einer spinalen Kinderlähmung zusammenzuhängen.

§. 389. Bei puerperalen Processen kommen eigenthümliche Paraplegien — beobachtet in zwei Fällen — vor, die man auf den ersten Blick mit localen Abscessen etc. in Verbindung bringen zu können meint, die jedoch, wie der eine Fall bewies, eine allgemeine Neurose darstellen. (S. Casuistik.)

§. 390. Mit Erysipel hing ein Fall von Paraplegie zusammen, bei dem jedoch wahrscheinlich eine Degeneration der *medulla spinalis* vorhanden war. (S. Casuistik.)

§. 391. Nach Diphtheritis kommen mannigfache Paralysen, besonders am Gaumensegel und im Accomodationsapparate des Auges, ferner in den Augenmuskeln, in den Extremitäten, mit Anaesthesie der Sinnes- und Hautnerven etc. vor. Auch *Tabes diphtheritica* wurde angenommen, wie mir jedoch scheint, ohne Grund, da nach meinen Beobachtungen bedeutend verminderte Leistungsfähigkeit in den Muskeln der Beine — bei normaler Contractionsbreite — und verminderte Reaction in den Muskeln und Nerven nachgewiesen werden konnte.

a) Neurosen nach Typhus.

§. 392. Beobachtung 487. Eisenberg Hermann, 27 Jahre alt, Kellner (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 1. April 1862), hat vor fünf Jahren Typhus

überstanden und seitdem Tremor des Kopfes und der Extremitäten, seitliches Schwanken und Schwindel. Er ermüdete früher rasch, fiel leicht nieder und der Vorderfuss und die Zehen wurden nach aufwärts gebogen; grosse Abmagerung der Extremitäten. Er war durch Faradisation der Beine bedeutend gebessert worden und jetzt wenigstens sind alle Einzelnbewegungen möglich. Die excessiven Bewegungen in den Füssen und excessive Adduction des rechten Beins sind noch immer vorhanden; der Kranke kann jedoch jetzt längere Zeit herumgehen. Er wurde drei Wochen mit R. N. behandelt und bedeutend gebessert entlassen.

Beobachtung 488. Greismann Pinkas, 25 Jahre alt (Ordin. Dr. Thomann, zugewachsen am 10. Februar 1866), hat vor einem Jahre Typhus überstanden und es ist hochgradige Lähmung der linken Extremitäten ohne Contractur. Paresis der untern Aeste des Facialis und Amaurose rechts (mit ausgesprochener Sehnervenatrophie) zurückgeblieben; linke Pupille seit einer überstandenen Iritis verzogen; Sprache stotternd. El.-musk. Contractilität in den gelähmten Extremitäten normal; el.-musk. Sensibilität vermindert; der Kranke wurde nicht behandelt.

Beobachtung 489. Lenz Ferdinand, Beamter, 54 Jahre alt (zugewachsen am 12. October 1864), hat vor zwei Jahren einen Typhus überstanden und seitdem öfters Kreuzschmerz, Schwäche und Krämpfe in den Beinen, welch letztere in den letzten sechs Monaten nachliessen; etwas Pamstigkeit der Beine. Motorische Reaction beim R. N. normal. Er wurde anfangs mit R. N. behandelt, worauf die Krämpfe und Pamstigkeit schlechter wurden; ich ging zur Galvanisation längs der Wirbelsäule über; der Kranke blieb jedoch bald aus.

Beobachtung 490. Neudorf Johann, 48 Jahre alt, chemischer Laborant (zugewachsen am 27. Jänner 1867), hat vor zwei Jahren einen Typhus überstanden und leidet seitdem an Mattigkeit in beiden Armen, Brennen in der Gegend der falschen Rippen links und lancinirenden Schmerzen im Zahnfleisch. Keine Abmagerung und keine Alteration des Hautgefühls; Sympathici nicht empfindlich; motorische Reaction beim R. N. in den Nerven beider obern Extremitäten etwas erhöht. Der diplegische Reizungsversuch gibt positive Resultate. Beim R. N. zu den Nerven der Schulterblattmuskeln am vorderen Rande des Trapezius tritt allgemeine Erschütterung, besonders im linken Beine ein. Der Kranke wurde innerhalb vier Monaten circa 35mal mit ausgezeichnetem Erfolge behandelt; er erlangte seine normale Arbeitskraft.

Beobachtung 491. Falz Max, 42 Jahre alt, Kattundrucker (zugewachsen am 21. Mai 1867), hat im vorigen Jahre einen Typhus überstanden und seitdem Schwäche im rechten Bein; *m. quadric. cruris* dieser Seite paretisch und atrophisch; das Bücken ist auch schwer. Behandlung: Faradisation und Galvanisation der kranken Partien und sehr rasche Besserung. (Analoge Fälle mit gutem Resultate habe ich öfters behandelt. Siehe ferner Beobachtungen 216, 435, 457.)

b) Paraplegie nach Peritonitis (?).

Beobachtung 492. Labes Josefina, 4 Jahre alt, Restaurateurstochter (zugewachsen am 16. Mai 1865), hat im September 1864 eine vierwöchentliche fieberhafte Erkrankung (angeblich Peritonitis) überstanden, und es blieb Paraplegie zurück. Im linken Beine verschwanden die krankhaften Symptome; das rechte ist hochgradig gelähmt und atrophisch und soll früher anaesthetisch gewesen sein; früher hochgradige Kälte im Beine, jetzt wenig Differenz. In der Nacht soll das kranke Bein heisser sein, als das andere. Die Kranke kann nicht gehen und nicht

stehen; Atrophie des Hüftgelenks. Motorische Reaction gegen Elektriciät im Beine vermindert, sensible etwas erhöht. Die Kranke wurde durch sechs Wochen mittelst R. N. behandelt und konnte dann allein stehen und mit Krücken gehen.

c) Neurosen nach Puerperalfieber.

* Beobachtung 493. Kambli Marie, 28 Jahre alt, Dienstmagd, hat vor sechs Monaten ein epidemisches Puerperalfieber überstanden, und wurde auf die Abtheilung des Herrn Primarius Dr. Dittel transferirt. Sie hatte zahlreiche metastatische Abscesse im Kreuz und Unterschenkel überstanden, als ich sie am 20. März 1862 auf der genannten Abtheilung in Behandlung nahm. Es war fast vollständige Lähmung in den Muskeln, welche den Fuss und die Zehen bewegen, und der Strecker des Unterschenkels rechts vorhanden. Die Lähmungen traten erst in der Reconvalescenz vom Puerperalprocess ein. Die el.-musk. Contractilität in den Beugern des Fusses und Streckern der Zehen nahezu aufgehoben, wenig besser erhalten in den Streckern des Fusses und Beugern der Zehen; ziemlich normal in den Muskeln des Oberschenkels. Die el.-musk. Sensibilität verhielt sich ähnlich wie die Contractilität. Beim faradischen Nervenmuskelstrom schwache Contractionen. Ziemlich hochgradige Atrophie der gelähmten Muskeln. Die Patientin konnte kaum stehen und gar nicht gehen.

4. April. 13. Sitzung. Ernährung etwas besser.

6. April. Die Patientin kann allein herumgehen.

12. April. Die beiden *m. peronaei* reagiren gegen den Willensreiz und bei localer faradischer Reizung.

21. April. Die Ernährung ist normal, die el.-musk. Contractilität noch tief herabgesetzt.

Die Patientin wurde noch einige Zeit behandelt. Die Bewegungen kehrten zurück und die Patientin hatte fast den vollständigen Gebrauch der Extremitäten erlangt, als sie das Spital verliess.

Ich hatte diesen Fall für traumatisch gehalten — Affection der Nervenstämme durch die Abscesse — oder für eine Erkrankung der Muskeln durch die secundären entzündlichen Vorgänge in der Extremität. Aufklärend war nun folgender Fall:

* Beobachtung 494. Litschmann Magdalena, 23 Jahre alt, Magd, hat am 26. Februar 1862 im hiesigen Gebärhause entbunden, und darauf den endemischen Puerperalprocess durchgemacht. Sie delirirte 8 Tage, und als sie erwachte, war sie an beiden untern Extremitäten gelähmt und geschwollen. Es entwickelten sich Abscesse, die auf der Abtheilung des Herrn Primarius Dittel vollständig geheilt waren, als ich die Patientin Ende Juli wegen Lähmung der beiden untern Extremitäten auf der genannten Abtheilung zur Behandlung übernahm. Es war eine etwa 3″ lange Narbe über dem Sprunggelenke, eine kleine am Unterschenkel und eine am Oberschenkel vorhanden — alle drei rechts. Diese Narben entsprachen nicht solchen Stellen, wo Nervenstämme oberflächlich liegen. Es war rechts Lähmung der vom *n. peroneus* versorgten Muskeln; links der vom *n. peron.* und *tibial.* versorgten Muskeln vorhanden. Die Hände zeigten bei gestreckten Phalangen eine leichte Krallenform, Insufficienz der *m. interossei.*

Das Schmerzgefühl der Haut zeigt sich an den untern Extremitäten inclusive des Beckens erhöht; ebenso an der Seite der Wirbelsäule links bis zur Höhe

der Rippen, rechts bis einige Zoll über dem Becken, ferner in der Nacken- und Schultergegend und an der rechten Wange. Die Nervenstämme und die Wirbelsäule gegen Druck nicht empfindlich. Beim Vorwärtsneigen des Rumpfes entsteht in der Brustgegend das Gefühl eines Hindernisses. Allgemeine Abmagerung, aber keine besondere Atrophie in den gelähmten Muskeln.

Bei der elektrischen Untersuchung zeigte sich die Reaction bei der localen Faradisation, beim galvanischen und faradischen Nervenmuskelstrom aufgehoben; beim Rückenmarksnervenstrom war die motorische Reaction bedeutend erhöht.

Aber auch in den meisten nicht gelähmten Muskeln aller vier Extremitäten war die el.-musk. Contractilität entweder aufgehoben oder bedeutend herabgesetzt.

Die Kranke konnte blos auf beiden Seiten gestützt einige Schritte machen.

Die Kranke wurde links faradisirt; rechts und in den obern mittelst Rückenmarks-Nervenströmen galvanisirt.

Zur dritten Sitzung konnte die Kranke auf einen Stock gestützt über den Hof zur Behandlung kommen. Zur fünften Sitzung kam sie bereits ohne Stock. Die Beweglichkeit war hergestellt; die Leistungsfähigkeit, besonders rechts, normal. Die Kranke, welche schon seit vielen Monaten im Spitale war, verliess, mit diesem Erfolge zufrieden, dasselbe. (Dieser Fall beweist, dass es sich nicht etwa um eine traumatische Nervenaffection oder um ein einfaches Muskelleiden durch die Abscesse handle, da die Hauthyperaesthesie allgemein war und weil in den Muskeln der obern Extremitäten, wo keine Entzündungsheerde in der Nähe waren, die Reaction gelitten hat, und beim R. N. in den Beinen die Muskeln lebhaft reagirten, was nicht der Fall sein konnte, wenn eine Continuitätsstörung der Nerven oder ein Muskelleiden die Ursache der Lähmung gewesen wäre.)

d) Paraplegie nach Erysipel.

* Beobachtung 495. Schwab Martin, Kellner, 26 Jahre alt (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 8. Jänner 1868), ist seit fünfzehn Tagen krank. Er hat ein Erysipel überstanden und am achten Tage der Erkrankung trat im Bette Paraplegie auf. Es ist fast vollständige Lähmung der Beine und der Rückenmuskeln, ferner der Oppositionsmuskeln beider Daumen vorhanden; Hebung der Schultern erschwert; Bewegung in den Kiefergelenken sehr beschränkt; Haut um die Haarbälge an den Beinen geröthet; Sudamina auf der Brust. Urin- und Koth-Excretion erschwert. Hautgefühl normal; Schmerzen im Rücken. El.-musk. Contractilität normal; el.-musk. Sensibilität etwas vermindert. Acht Tage später zeigte sich die Reaction beim R. N. etwas vermindert, obwohl durch die Galvanisation längs der Wirbelsäule bedeutende Besserung der Motilität eingetreten war; auch die inzwischen aufgetretenen Schmerzen in den Beinen verschwanden rasch. Nach $2^1/_2$wöchentlicher Behandlung konnte der Kranke bereits mit einem Stocke in's andere Zimmer zur Behandlung kommen, frei stehen und ungehindert sitzen. Die meisten Einzelnbewegungen waren zurückgekehrt. El.-musk. Contractilität trotzdem in den meisten Muskeln beider Beine vermindert, oder z. B. im Unterschenkel links, aufgehoben; el.-musk. Sensibilität vermindert. Inzwischen war in den Beinen Pamstigkeit und in den Schultern Paralyse aufgetreten, die jetzt wieder zum grossen Theile geschwunden sind. Nach vierwöchentlicher Behandlung waren, bis auf Formication in beiden Oberschenkeln, Schwäche in beiden *mm. quadriceps cruris* und in den Einwärtsrollern im linken Hüftgelenke

und bis auf die Mangelhaftigkeit der seitlichen Bewegungen in beiden Sprunggelenken, sämmtliche krankhafte Erscheinungen verschwunden. Der Kranke läuft und springt. Er kam dann noch einzelne Male und fungirt jetzt als Kellner.

(Die nachträgliche Verminderung der elektrischen Reaction zeigt hier, dass es sich nicht um eine Lähmung *sine laesione* gehandelt habe, sondern dass höchst wahrscheinlich eine Schwellung der Medulla vorhanden war, die hinauf bis zum motorischen Kerne des Trigeminus reichte. Das nachträgliche Auftreten der Neurose macht es wahrscheinlich, dass es sich um eine secundäre spinale Affection handelte.)

e) Neurosen nach Diphtheritis.

Beobachtung 496. Paar Josef, 20 Jahre alt, Gymnasiast (Oppolzer's Ambulance, zugewachsen am 13. November 1866), hat vor sechs Wochen Diphtheritis überstanden; seit drei Wochen spricht er schlecht, und zwar werden auch die Buchstaben schlecht ausgesprochen, ohne dass in der Zunge ausser etwas grösserer Muskelunruhe eine Abnormität zu bemerken ist; die Gaumenbögen, besonders die hintern, scheinen weniger gut beweglich zu sein; Zäpfchen schief nach rechts; seit dieser Zeit auch Weitsichtigkeit; rechte Pupille etwas erweitert; beide träg reagirend; keine Schlingbeschwerden; Pamstigkeit um den Mund; Mattigkeit in den Armen; Pamstigkeit der Finger; Beine gesund; beide Sympathici empfindlich. Behandlung: Galvanisation der Sympathici. Innerhalb der ersten acht Tage der Beobachtung traten Schlingbeschwerden und Pamstigkeit der Beine ein, während die Sprache sich bedeutend besserte. In den nächsten vierzehn Tagen zunehmende Schwäche in den Beinen, die bei Bewegungen zunahm, und Nachträufeln des Harns; das Sehen war indess normal geworden; in den nächsten Tagen trat zunehmende Schwäche in den Beinen auf, wobei sich (am 15. Dec.) die el.-musk. Contractilität bedeutend vermindert zeigte, während die el.-musk. Sensibilität ziemlich normal war. Die Sympathici sind gegen Elektricität ungewöhnlich unempfindlich. Pamstigkeit der Beine, besonders rechts. Behandlung auch längs der Wirbelsäule.

22. December. Die Schwäche der Beine nimmt zu; bei der Untersuchung zeigt sich die Berührungsempfindung und ihre Localisation normal, eben so die Schmerzempfindlichkeit; Kitzeln wird wie Brennen empfunden; Stuhl retardirt; Uriniren jetzt normal; Sprache ziemlich normal; die Pamstigkeit in den Armen ist bis zum zweiten Drittel des Vorderarms aufgestiegen; die Pamstigkeit um den Mund ist geschwunden; leichte Paresis der Muskeln der Unterlippe rechts; motorische und sensible Reaction in den Nerven der untern und obern Extremitäten meist bedeutend vermindert.

23. December. Seit heute auch Application vom R. N.; diplegische Reizung ohne deutliches positives Resultat..

14. Jänner. Der Kranke, der seit dem 5. December auf der Klinik war, weil er nur mühsam gehen konnte, verliess heute das Spital und kam nur mehr einige Male; er war fast ganz geheilt.

Beobachtung 497. Cisar Barbara, 33 Jahre alt, Köchin (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 22. April 1866), hat im October Diphtheritis bekommen und seit 4 bis 5 Wochen, seitdem es im Halse besser wurde, fing sie an, schlecht zu gehen, wobei sich merkliche Lähmungen zeigten, mit bedeutender Herabsetzung der Berührungs- und Schmerzempfindlichkeit vom Knie abwärts; Zittern beim Auftreten; lancinirende Schmerzen im Knie, auch in der Ruhe, und vor vierzehn

Tagen im Gesichte; Arme schwach; Pupillen erweitert und die Accomodationslähmung so hochgradig, dass sie nicht lesen kann; Muskeln der Unterlippe rechts und die Heber der Lippen und Nasenflügel links paretisch; Zäpfchen schief nach links; Gaumensegel beweglich; Trübsehen; motorische Reaction beim R. N. beiderseits vermindert; el.-musk. Contractilität beiderseits vermindert in den untern Ertremitäten; el.-musk. Sensibilität rechts bedeutend vermindert; „ein rhomboidales Geschwür von 4—6''' im Durchmesser an der hintern Kehlkopfwand, welches sich zwischen beiden Giesskannenknorpeln hinzieht; die Stimmbänder klaffen beim Versuche zu intoniren“ (Dr. Schnitzler). Sympathici beiderseits wenig empfindlich, beim Druck auf den linken Sympathicus Zucken in der linken Hand; Trübsehen.

7. Mai. Kopfschmerzen; Schwerhörigkeit und Sausen im linken Ohr; Diplopie mit Abducenslähmung beiderseits und wahrscheinlich auch Lähmung beider Trochleares (Dr. Becker); starke Schweisse am Kopfe und in den Händen.

16. Mai. Hände sehr schwer, Füsse etwas besser; Schmerzen nachgelassen.

16. Juni. Schwerhörigkeit stärker; Amblyopie.

22. October. Im rechten Auge blos mehr Schein; links werden noch die Finger, aber nicht die Zeiger einer Uhr gesehen. Die Bewegungen in der rechten obern und untern Extremität sind äusserst mühsam und unvollständig; das Berührungs- und Schmerzgefühl in diesen Extremitäten und im rechten Theil des Rumpfes aufgehoben; die Kranke muss immer liegen; Zeigen der Zähne schlecht; Augen nach allen Richtungen, besonders nach oben, schwer beweglich; Zunge gut beweglich; grosse Zerstörung am weichen Gaumen durch ein Geschwür.

23. December. Auge noch in demselben Zustand; rechtes Ohr hochgradig schwerhörig; Augen nach allen Richtungen gut gerollt; diese Bewegungen sind jedoch schmerzhaft und es kommt dabei ein reichlicher Thränenerguss; Schlingen etwas erschwert; ebenso Bewegung der Zunge nach allen Richtungen; Geschmacklosigkeit; Tastgefühl auf der Zunge vermindert; halbseitiger Kopf- und Gesichtsschmerz links; lancinirende Schmerzen manchmal im linken Beine; Schmerzempfindlichkeit in der linken Gesichtshälfte und im linken Bein erhöht; in der rechten Körperhälfte Hautgefühl und Beweglichkeit wie im October; linker Sympathicus sehr empfindlich; beim diplegischen Reizungsversuch und bei aufsteigenden Strömen positive Resultate, und zwar, wenn der Zinkpol rechts am Sympathicus und der Kupferpol gekreuzt ist, von der Nackenzone, und wenn er nicht gekreuzt ist, von der Brust- und Nackenzone allgemeine Erschütterung; wenn der Zinkpol links ist und der Kupferpol gekreuzt, so treten Zuckungen in der linken obern Extremität von der Nackenzone auf, und wenn der Kupferpol nicht gekreuzt ist, blos von der Lendenzone.

Motorische Reaction beim R. N. in den Beinen bedeutend vermindert; in den obern Extremitäten normal.

9. Februar 1867. Sieht etwas besser. Im folgenden Monat wurde die Kranke galvanisirt (längs der Wirbelsäule und mit R. N.).

1. April. 30. Sitzung. Die Kranke kann jetzt nähen und stricken, jedoch nicht lesen. Mydriasis links; erkennt auch rechts die Finger; im rechten Beine die Hautempfindung an den meisten Stellen blos mehr vermindert, jedoch nicht aufgehoben und an manchen Stellen des Oberschenkels, sowohl rechts als links ist Hyperaesthesie vorhanden und es zeigt sich beim Kneipen an diesen Stellen erhöhte Reflexreizbarkeit; manchmal brennende und reissende Schmerzen im rechten Oberschenkel; in der rechten Schulter Knochenschmerzen, besonders bei Bewegungen; im rechten Oberarm Berührungsgefühl vermindert, während sich beim Kneipen

Hyperaesthesie und erhöhte Reflexreizbarkeit zeigt; Wirbelsäule empfindlich; Gaumenbögen links gelähmt; Geschwür bis auf ein kleines Loch im weichen Gaumen links geheilt; Stuhl retardirt; die Kranke geht herum.

Sie verliess bald darauf die Klinik.

2. Neurosen nach Intermittens.

§. 393. Neurosen nach Intermittens sind gewiss sehr selten, da ich unter nach Tausenden zählenden Wechselfieberfällen während meiner militär-ärztlichen Praxis keinen einzigen Fall sah. Hier beobachtete ich vier Fälle, die wahrscheinlich mit Intermittens zusammenhingen. In einem Falle waren zahlreiche Neuralgien in den Extremitäten mit dem Charakter der peripheren, Tremor und Gürtelgefühl vorhanden; in einem 2. Brachialgie der einen Seite mit dem abnormen Phänomen, dass bei Rückenmarkswurzelströmen Zuckungen in dem kranken Arme eintraten; später zeigte sich auch Anaesthesie beider Füsse. Der erste Fall heilte rasch unter der elektrischen Behandlung, der zweite kam wesentlich in einer Therme zur Heilung. Ein 3. Fall von Paraplegie, ebenfalls mit gutem Heilerfolge durch die elektrische Behandlung, folgt in der Casuistik; als 4. Fall scheint jener von Hemiplegie der Beobachtung 221 anzusprechen zu sein; auch hier war der Erfolg der galvanischen Behandlung günstig. Ob diese Neurosen mit Pigmentanschwemmung im Nervensysteme zusammenhängen, ist bei dem Mangel an Nekroscopien wohl schwer zu entscheiden.

Beobachtung 498. Müller Maria, 29 Jahre alt, Köchin, wuchs am 11. Juni 1863 in meine Ambulanz zu. Sie hatte im Juli und August v. J. Wechselfieber überstanden, dabei Reissen in den Gliedern und im Verlaufe der Anfälle trat Paraplegie in allen Extremitäten mit Tremor in denselben und in der Zunge ein. Im Jänner d. J. trat sie in's hiesige allgemeine Krankenhaus ein, wo sie 25 Mal galvanisirt wurde.

Sie hatte 7 Monate keine Periode, die sich aber während des Elektrisirens einstellte. Im Beginne des Leidens war Anaesthesie der Finger zugegen. Bei der Aufnahme war Schwäche, aber keine Lähmung der obern Extremitäten, Zittern in denselben und in der Zunge vorhanden. In den obern Extremitäten war das Haut- und Muskelgefühl normal; Druck auf die Knochen, auf die Plexus und Nervenstämme empfindlich.

Die untere Brust-, die Lenden- und Kreuzwirbelsäule gegen Druck und spontan bei Bewegungen empfindlich. Die Einzelbewegungen in den Ertremitäten theils vollständig, aber ohne Kraft, theils nur partiell und mühsam ausführbar. Berührungsempfindung normal. Localisation derselben blos im rechten Fuss und Unterschenkel schlecht; die Schmerzempfindung blos in der Haut der obern und innern Seite beider Oberschenkel und des Beckens erhöht. Leichte neuralgische Affection sämmtlicher vom *plex. lumb.* und *sacral.* versorgten Nerven und diese inclusive der Plexus gegen Druck empfindlich. Beim Druck auf beide *nervi saph. min.* Zuckungen in den gleichseitigen obern Extremitäten.

El.-musk. Contractilität und Sensibilität in den obern Extremitäten ziemlich normal; in den untern theils aufgehoben, theils herabgesetzt. Bei der galvanischen Untersuchung mittelst des Rückenmarksplexus- und Rückenmarksnervenstroms die motorische Erregbarkeit hochgradig herabgesetzt — mit Ausnahme des Rückenmarksnervenstroms zum *n. uln. dext.*

Die Patientin wurde kurze Zeit behandelt, und als die Besserung so weit fortgeschritten war, dass sie ohne besondere Anstrengung gehen konnte, verliess sie das Spital. Sie war mit galvanischen Rückenmarksnervenströmen behandelt worden.

3. Neurosen bei Cachexien.

a) Neurosen bei Tuberkulose.

§. 394. Eigenthümliche Neurosen sah ich im Endstadium von allgemeiner Tuberkulose, nämlich ziemlich rasch fortschreitende Hemiplegie mit beginnenden Lähmungen in der anderen Seite, mit bedeutend verminderter Reaction in der gelähmten, und eben so verminderter Reaction in der anderen Seite. Die Nekroskopie lieferte bei diesen Fällen theils ein negatives oder ein solches Resultat, dass aus den Befunden die Lähmungserscheinungen und die Resultate der elektrischen Untersuchung nicht abgeleitet werden konnten, wie dies aus der Analyse der einzelnen Fälle hervorgehen wird.

§. 395. Der erste Fall, den ich beobachtete, über den mir aber leider die näheren Notate verloren gegangen sind, betraf ein tuberkulöses Weib, welches eine ziemlich hochgradige Lähmung der rechten obern und untern Extremität und eine alle Aeste des Facialis betreffende Lähmung derselben Seite darbot. Die el.-musk. Contractilität und die Reaction beim galvanischen Nervenmuskel- und Rückenmarksnervenstrom war aufgehoben. Es lag also der Gedanke nahe, dass ein Basilartumor etwa auf den rechten *pedunculus cerebri* drücken würde. Es erfolgte dann ein erneuerter hemiplegischer Anfall, der die Lähmung vollständig machte, und bald darauf der Tod. Die Section ergab eine ganz frische Haemorrhagie in die seitlichen Gebilde der rechten Seitenkammer und einen alten tuberkulösen Knoten in der Grosshirnhemisphäre.

Von der Hämorrhagie konnte man absehen, da die Hemiplegie früher vorhanden war und auch die Untersuchung früher angestellt wurde. Von dem Tuberkelknoten in der Grosshirnhemisphäre konnte man allenfalls die Hemiplegie ableiten, obwohl nach meinen Erfahrungen Processe in dem peripheren Theile des Grosshirns Lähmungen nur erzeugen, nachdem Reizungserscheinungen vorausgegangen sind. Auffallend musste es sein, dass auch der Augenast des Facialis gelähmt war, was nur bei Affectionen des Gehirnstammes und bei peripheren Processen vorkommt. Die mangelnde Reaction des peripheren

Nervensystems kommt aber nie bei einem zur Lähmung führenden Processe vor, der in der Grosshirnhemisphäre oder in den Centralgebilden um die seitlichen Kammern seinen Sitz hat. Ich vermuthete, dass der ganze Process vielleicht mit tuberkulöser Cachexie, bei der die Nutrition des Nervensystems vorzugsweise litt, zusammenhängen möge: zwei weitere Beobachtungen bestärken mich in dieser Meinung.

* Beobachtung 499. Duschka Josefa, ein circa 30 Jahre altes Individuum, lag wegen subacut verlaufender Tuberkulose im Winter 1863 auf der Oppolzer'schen Klinik. Sie hatte eine Pericarditis glücklich überstanden, als am 24. März ohne Prodromalsymptom eine Hemiplegie in der linken obern und untern Extremität auftrat. Zu gleicher Zeit war Lähmung des linken Facialis und eine Insufficienz der *mm. rect. ex'.* und *inferior.* links vorhanden. Die Zungenspitze stand nach links.

26. März. Einschlafen der rechten obern Extremität. Formication und beginnende Paresis in derselben.

27. März. Die Stimme wird lallend.

29. März. Erschwertes Schlingen, eingenommener Kopf; zeitweise Schwindel mit Betäubung. Bei der Prüfung auf die el.-musk. Contractilität zeigte sich dieselbe in den linken Extremitäten sehr bedeutend, in der rechten etwas vermindert. In den folgenden Tagen schwollen die Extremitäten an und am 2. April verstarb die Patientin.

Bei der Section zeigte sich weitverbreitete Tuberkulose der Lungen, abgelaufene Pericarditis. Die Schädeldecken dickwandig, compact, die innern Gehirnhäute gespannt, stark glänzend, feucht, längs des Sichelrandes mit Pacchionischen Granulationen versehen, im untern Sichelblutleiter trockene Fibringerinnsel, die *Pia mater* leicht abziehbar von dem teigig weichen Gehirn, dessen Marksubstanz auf den Durchschnitten zahlreiche Blutpunkte darbietet, und dessen Rand grauroth erscheint; in den Seitenkammern eine Drachme klaren Serums. Kein sonstiger pathologischer Befund im Gehirn. Das Rückenmark im Halstheil geschwellt, graue Substanz eingesunken und hyperaemisch, die Weisse der Hinterstränge namentlich in der Umgebung der hintern Commissuren im Hals- und obern Brusttheile graulich durchscheinend in Form keilförmiger Züge, die an Breite nach oben zunehmen.

Wie man sieht, ist hier der Befund im Gehirn negativ und die graue Degeneration der Hinterstränge war ohne Symptom geblieben.

* Beobachtung 500. Gerhart Marie, 32 Jahre alt, Maurergesellensweib, mit hochgradiger *Tuberculosis pulmonum* hat sich im Wochenbett vor 5 Monaten nach ihrer Aussage erkältet, war 2 Monate an's Bett gefesselt; in der Reconvalescenz entwickelte sich ein Abscess in der rechten Inguinalgegend mit profuser Eiterung. In der letzten Zeit zeigten sich die Erscheinungen einer rasch verlaufenden Lungentuberkulose. Ich sah die Patientin in der dritten Woche des April 1863 auf der Abtheilung des Herrn Primarius Dittel, nachdem vor einigen Tagen plötzliche Lähmung der rechten obern Extremität eingetreten war. Ich vermuthete ein analoges Verhältniss, wie im frühern Falle, prognosticirte Lähmung der untern Extremität und beginnende Lähmung der andern Seite und die Kranke wurde auf die Oppolzer'sche Klinik transferirt. In wenigen Tagen, 25. April, trat die Lähmung der untern Extremität wirklich ein. Intelligenz normal.

27. April. El.-musk. Contractilität in den gelähmten Extremitäten bedeutend herabgesetzt; aber auch in einzelnen Muskeln der nicht gelähmten Extremitäten der andern Seite.

In den nächsten Tagen entwickelte sich auch Paresis links und die Patientin starb (5. Mai) unter Zuckungen.

Bei der Section zeigte sich neben hochgradiger Lungen-, Darm- und Nierentuberkulose und geschwellten Mesenterialdrüsen, das Schädelgewölbe compact, längs den Nähten an der innern Tafel blasse Osteophyten, harte Hirnhaut gespannt; im obern Sichelblutleiter, in den einzelne Pacchion'sche Granulationen hineinragen, Fibringerinnsel; innere Hirnhäute, namentlich im Bereiche der Gefässe getrübt, längs des Sichelrandes mit zahlreichen Granulationen versehen; die Arachnoidea stellenweise durch ziemlich reichliche Ansammlungen von Serum im Subarachnoidalraume von den Wandungen abgezogen, an der linken Grosshirnhemisphäre die Gefässe mit eitrigem Exsudate umgeben; Gehirn blutarm, teigig-weich; die *Pia mater* von der Rindenfläche leicht abziehbar. Nach Abzug der *Pia mater* gewahrt man im Parenchym selbst zahlreiche, in Gruppen beisammenstehende, hirsekorngrosse, derbe Knötchen eingelagert. Namentlich in den einzelnen Windungen der rechten und noch mehr der linken Grosshirnhemisphäre ist die in die Furchen sich einsenkende *Pia mater* von Tuberkelmassen durchsetzt und die daran grenzende Rindensubstanz in beträchtlicher Ausdehnung von capillärer Apoplexie durchsetzt und nahezu in einen röthlichen Brei verwandelt, in dessen Umgebung das Mark auffallend weich und strohgelb gefärbt erscheint, besonders im hintern Theile der linken Grosshirnhemisphäre. Sonst ist die Marksubstanz blutarm, die Rinde blass grauröthlich. Hirnhöhlen eng, eine Drachme klaren Serums enthaltend; linker Streifenhügel weich, das Ependym, namentlich über dem *Corpus callosum* und *Fornix*, beträchtlich verdickt. Der Befund der Medulla negativ.

Hier wäre man versucht, in der Tuberkulose und Erweichung der Gehirnrinde und der umgebenden Marksubstanz einen hinreichenden Befund für die Lähmung zu finden. Allein, wenn dieser Befund wirklich tiefe Symptome im Leben geliefert hätte, hätte die Intelligenz besonders leiden müssen und die Reaction der Muskeln hätte nicht vermindert sein können, abgesehen davon, dass mit ähnlichen Symptomen in der vorigen Beobachtung gar kein Process sich im Hirn fand und in der ersten Beobachtung ein ganz anderer Befund.

Es blieb also vorläufig nichts übrig, als jene Paralysen, welche sich bei manchen Tuberkulösen in der letzten Zeit zuerst hemiplegisch entwickeln und denen sich dann Paresen der andern Seite zugesellen und bei denen die Reaction im peripheren Nervensystem herabgesetzt ist, mit der Cachexie in Zusammenhang zu bringen.

b) Rachitische Lähmungen.

§. 396. Bei der Rhachitis sah ich in drei Fällen Paraplegie auftreten. Auf den ersten Blick sollte man meinen, man habe es mit Druckparaplegien durch Entartung von Wirbeln zu thun. Dann müsste aber die Reaction bei elektrischer Reizung sehr bedeutend gelitten haben, was nicht der Fall ist. Man muss also wahrscheinlich diese Fälle als ischämische auffassen. Die Prognose ist nach den gemachten Erfahrungen eine absolut günstige.

§. 397. * Beobachtung 501. Salter Karoline, $3^1/_2$ Jahre alt, Kaufmannstochter, (zugewachsen am 23. März 1865), hochgradig rhachitisch, ist vor 2 Jahren gegangen, dann nicht mehr. Dieser Zustand hat sich nach Bädern etwas gebessert. Die Kranke hat Schmerzen bei Bewegungen, kann nicht gehen, nicht aufstehen und nicht stehen; die Kranke kann den Rücken nicht gestreckt halten; rechter Fuss in der pathognomischen Stellung des Klumpfusses. Die Reaction gegen Elektricität normal. Behandlung: Galvanisation mittelst R. N. und R. M. der untern Extremitäten und der Rückenmuskeln.

25. April: Vorwärts gebeugt kann sie stehen.

29. April: Gestützt kann die Kranke gehen.

15. Mai: Kann frei stehen und geführt ziemlich gut gehen.

22. Mai: Geht ganz gut.

Im nächsten Monat traten Kopf- und Bauchschmerzen und Appetitlosigkeit auf und der Gang wurde etwas schlechter.

Nach 4monatlicher Behandlung wurde sie dauernd geheilt entlassen.

* Beobachtung 502. Salter Rosa, 2 Jahre alt, Schwester der vorigen (zugewachsen am 5. November 1865), bot ein ganz analoges Bild dar und war bedeutend gebessert, als sie am Keuchhusten starb.

* Beobachtung 503. Riess Nathan, 3 Jahre alt (zugewachsen am 21. Mai 1867, Ord. Docent Dr. Schuller), wurde wegen Gesichtslage mit der Zange geboren; der Kranke ist hochgradig rhachitisch, spricht gar nicht, obwohl er Alles versteht, ist nie gegangen und kann sich nicht aufrichten und nicht stehen. Er kriecht, wobei er den linken Fuss auf den Boden setzt; Rückenmuskeln normal; el.-musk. Contraktilität in allen Muskeln erhalten.

1. Juni: Bedeutende Besserung. Der Kranke stellte sich frei auf. Die Beweglichkeit wurde bald darauf normal.

c) Syphilitische Neurosen.

§. 398. Syphilitische Nervenerkrankungen kommen entweder durch Geschwülste an oder in einem Theile des centralen Nervensystems zu Stande, oder, wie ich aus Präparaten von Meynert bestimmt weiss, durch diffuse Sklerose. Ob es eine *Tabes syphilitica* gebe, halte ich für sehr zweifelhaft; nach specifischen Curen bei Greisen sah ich jedoch dieses Leiden auftreten. Einen Fall von syphilitischer Paraplegie habe ich früher mitgetheilt (s. Beob. 391) und einen anderen mit eclatantem Erfolge der galvanischen Behandlung habe ich jetzt in Beobachtung.

Es ist bekannt, dass die Wirksamkeit, besonders des Jod's, vor Allem bei Gehirntumoren Nichts für, und die Unwirksamkeit der Antisyphilitica Nichts gegen die specifische Natur des Leidens beweist. Die Bedingungen, unter denen die elektrische Behandlung Erfolge bei diesen Neurosen erzielt, sind noch unbekannt. (S. Beob. 7, 55, 58, 171, 336.)

4. Neurosen durch Intoxication.

d) Saturnine Neurosen.

§. 399. Von den toxischen Neurosen haben blos die saturninen und die durch Kohlenoxydgas, Chloroform etc. bedingten Respirationslähmungen eine Bedeutung für die Elektrotherapie.

§. 400. Unter den Symptomen der Bleiintoxication kommen die Lähmungen im Gebiete des *n. rad.* mit Erhaltung der Beweglichkeit in den Supinatoren am häufigsten zur elektrischen Behandlung, und zwar halbseitig oder doppelseitig. Die Prognose dieser Lähmungen ist insofern ungünstig, als sie zur vollständigen Wiederherstellung lange Zeit brauchen. Die meisten meiner Kranken verliessen die Behandlung, bevor sie gänzlich hergestellt wurden, wohl vorzugsweise aus dem Grunde, weil sie bereits arbeitsfähig waren, da die Anstreicher wenigstens auch bei theilweiser Lähmung ihrer Beschäftigung nachgehen können. Ob die Bleilähmungen bei gehöriger Ausdauer in der Behandlung absolut heilbar sein, kann ich nicht entscheiden.

Die Atrophie bei der Bleiintoxication steht mit den Lähmungen in keinem geraden Verhältnisse, indem hochgradige Lähmungen ohne wesentliche trophische Störungen in den Muskeln vorkommen, und umgekehrt. Die motorische Reaction bei der faradischen und galvanischen Untersuchung ist gewöhnlich vermindert oder aufgehoben, und zwar sah ich einmal diese Verminderung ganz ohne Lähmungen nach überstandenen Koliken und öfters bei bestehender Bleilähmung in noch nicht gelähmten Theilen. Selten ist die Reaction beim galvanischen R. N. im *n. rad.* erhöht, obwohl starke Lähmungen im Gebiete dieses Nerven vorhanden sind. Auffallend ist, dass manchmal beim absteigenden N. M. die Reaction lebhafter ist, als beim aufsteigenden, dass manchmal die Reaction beim R. N. geringer ist, als beim R. M., und dass bei der Faradisation oft auch bei schwachen Strömen Contractionen in den Antagonisten und manchmal weitverbreitete Muskelspannungen eintreten.

Die el.-musk. Sensibilität ist sowohl bei den Lähmungen im Gebiete des *n. rad.*, als bei sonstigen Bleilähmungen (Paraplegien) gewöhnlich vermindert, öfters partiell erhöht. Die sensible Reaction der Nervenstämme ist bei der Bleiintoxication überhaupt öfters bedeutend erhöht.

Ausser diesen Lähmungen im Gebiete des *n. rad.* kommen auch Paraplegien vor, von denen in Bezug auf die elektrische Unter-

suchung dasselbe gilt, wie bei den genannten Paralysen; die Prognose der saturninen Paraplegien scheint ungünstig zu sein.

Ob die Hemiplegien in den Fällen der Beob. 219 mit Bleiintoxication zusammenhängen, wage ich nicht zu entscheiden. Augenmuskelparesen und Krampf habe ich ebenfalls beobachtet.

Ausser den Lähmungen kommen bei Bleiintoxication Tremor und Muskelspannungen vor, welche letztere durch Schmerzhaftigkeit das Bild von Paralysen vortäuschen können. Selten sind saturnine Krämpfe.

Auch die Bleikoliken können Gegenstand der Elektrotherapie werden. Ich habe blos local an den schmerzhaften Stellen mehrmals galvanisirt und ein sofortiges Aufhören des Schmerzes, aber keinen lang nachhaltenden Erfolg erzielt. Vielleicht ist das Frommhold'sche Verfahren, nämlich Application von starken, geschwellten secundären Strömen, von besserem Erfolge.

§. 401. Im Gebiete der sensiblen Nerven kamen leichte Anaesthesien, Neuralgien mit peripherem Charakter, Muskel- und Knochenschmerzen und diffuse neuralgische Affectionen mit dem Charakter der excentrischen zur Behandlung.

Am schwierigsten unter allen saturninen Symptomen sind die Kephalopathien, von denen ich nur zwei acute Fälle beobachtet und mit eclatant günstigem Erfolge behandelt habe. (S. Beob. 267 und 504.)

§. 402. Die Methode der Behandlung besteht bei Lähmungen in Faradisation, Anwendungen galvanischer N. M., Pl. N. und R. N.; öfters ist die Galvanisation des Sympathicus von eclatant günstigem Einfluss. Unter letzterer Behandlung sah ich einmal Schwellung der Metacarpusknochen auftreten, die beim Aussetzen der Galvanisation des Sympathicus wieder schwand.

Neuralgien von peripherem Charakter sah ich unter localer Behandlung schwinden: einen nachhaltigen Einfluss gewinnt man auf neuralgische saturnine Affectionen gewöhnlich blos durch Galvanisation des Sympathicus. Durch letztere Behandlungsweise sind auch die Kephalopathien, die ich beobachtete, rasch gehoben worden.

Ich werde hier im Interesse des Volums des Buches eine einzige Krankengeschichte anführen.

§. 403. * Beobachtung 504. Seiffert Franz, 27 Jahre alt. Schriftgiesser (Ordinarius Dr. Wilhelm Winternitz, zugewachsen am 1. April 1865), hat vor 3 Jahren Kolik überstanden, jetzt seit 2 Wochen krank; Zahnfleisch charakteristisch entartet; die Extension der Finger und die Adduction derselben schlecht und die Opposition des Daumens mangelhaft; Streckseite beider Vorderarme abgemagert; Interossealräume rechts etwas gefurcht, Sympathicus nicht empfindlich; seit einigen

Monaten lancinirende Schmerzen in der rechten Stirne und im Kreuze; seit 6 Monaten Schwerhörigkeit und seit 8 Tagen Sausen im rechten Ohr.

Motorische Reaction beim R. N. beiderseits, besonders im *n. med.* und *n. rad.* links erhöht.

Bei der Untersuchung wurde der Kranke plötzlich blass, bewusstlos; der Kopf wird nach vorn gezogen, die Arme gestreckt und dabei einige röchelnde Athemzüge; Dauer des Anfalls circa 1′; früher sollen keine solchen Anfälle vorhanden gewesen sein. Der Kranke wurde durch einen Monat blos an den Sympathicis galvanisirt; es traten in den ersten Tagen noch Spannungen in den Beinen auf. Zu Ende des Monats wurde der Kranke vollständig geheilt entlassen. Es kam kein epileptiformer Anfall mehr und blieb blos etwas Zittern bei Anstrengung der rechten Hand zurück.

e) Respirationslähmung durch giftige Gase.

§. 404. Ziemssen hat das grosse Verdienst, zuerst dargethan zu haben, dass die rhytmische Faradisation bei toxischer Asphyxie von lebensrettender Dignität ist; es sind seitdem mehrere häufige Fälle von anderen Autoren mitgetheilt worden, und diese Methode hat sich auch bei der Asphyxie der Neugeborenen mehrmals bewährt. Ziemssen empfiehlt grosse Elektroden, um nicht blos die *n. phrenici*, sondern auch die benachbarten Inspirationsnerven mitzureizen. (Im Nothfalle nehme man befeuchtetes Fliesspapier und setze darauf die kleine Elektrode.) Der Strom müsse so stark sein, dass kräftige Contractionen der Daumenballenmuskeln entstehen und man drückt die Elektroden gegen das untere Ende beider *Scaleni antici* am äusseren Rande des *m. sternocleidomastoideus*, den man etwas nach innen drängt. Die Ströme werden in Pausen angewendet, um zu sehen, ob die automatische Respiration im gehörigen Gange ist, und sobald dies nicht der Fall, wieder weiter faradisirt, und wenn die Reizbarkeit sinkt, mit der Intensität des Stromes gestiegen. Ein Gehilfe solle dabei den Kopf, die Schultern und Oberarme fixiren, einerseits um die Mitwirkung gewisser Respirationsmuskeln, wie der *mm. serrat. ant. major.* und *pector. maj.*, zu steigern, und anderseits um die Störung durch Contractionen der Armmuskeln hintanzuhalten. Ist die Erregbarkeit der *n. phren.* für den faradischen Strom erloschen, so empfiehlt Ziemssen, den galvanischen Strom zu versuchen.

(Ich habe zu analogen Zwecken die Faradisation und Galvanisation der *n. phrenici* nur einmal bei unerwartetem Stillstehen der Respiration bei einem Hydrophobischen ohne Erfolg versucht; die Erregbarkeit für beide Ströme verschwand innerhalb weniger Minuten, obwohl ich im betreffenden Momente mit beiden Apparaten am Bette mich befand.)

XVII.

Periphere Affectionen und Erkrankungen einzelner Organe.

a) Periphere rheumatische Affectionen.

§. 405. Keine Diagnose soll mit solcher Vorsicht gemacht werden, als jene des Rheumatismus, weil keine Diagnose in so hohem Grade ein Deckmantel für ärztliche Leichtfertigkeit und Unwissenheit ist, als diese. Ueberdies ist Rheumatismus überhaupt keine Diagnose und soll überall einerseits anatomisch präcisirt werden, je nach dem ergriffenen Theile und ferner nach der Natur des Symptomes, so dass man z. B. von einer *Hyperaesthesia rheumatica genu*, einer rheumatischen Contractur des Trapezius, einer diffusen rheumatischen Muskelhyperaesthesie der Schulter etc. spricht. Aerzte und Laien treiben mit diesem ätiologischen Moment enormen Missbrauch. Gegentheilig wurde dasselbe in neuerer Zeit vielfach unterschätzt und man wollte aus dem Umstande, dass Kälte so häufig keine pathologische Erscheinung hervorruft, folgern, dass Erkältung überhaupt kein ätiologisches Moment sei. Dies Argument ist jedoch nicht naturwissenschaftlich. Jeder Nervenreiz wirkt nicht so sehr durch seine absolute Intensität, als durch die Grösse der Schwankung. Andererseits hängt der Effect eines jeden Reizes vom Zustande des Nervensystems selbst ab und die verschiedenen Nerven und dieselben Nerven bei verschiedenen Zuständen etc. besitzen eine verschiedene Resistenzfähigkeit. Ist das Nervensystem etwa durch methodischen Wechsel von Hitze und Kälte, z. B. im Dampfbade, abgehärtet, dann wirkt Kälte schwerer als krankmachendes Moment. Ist jedoch

ein Nerv schon einmal von rheumatischen Affectionen heimgesucht gewesen, oder hat Kälte längere Zeit eingewirkt, ohne direct einen Rheumatismus erzeugt zu haben, so besteht eine solche Modification der Nerven, dass jetzt eine geringere Kälte und geringere Intensitätsschwankung der Temperatur hinreicht, um eine rheumatische Affection zu erzeugen. Sind zahlreiche Nerven bereits in analoger Weise modificirt, so wird jede Kälteeinwirkung irgend eine rheumatische Erkrankung erzeugen, und man hat fälschlich diesen Zustand als eine eigene Diathese dargestellt. Ebenso wie vorausgegangene Erkältung können Ausschweifungen, Aufregungen, hysterische Diathese etc. die Resistenzfähigkeit der Nerven gegen Erkältung herabsetzen.

§. 406. Durch den Reiz der Kälte können sehr verschiedene Theile des Nervensystems erkranken. Vor Allem ist es zweifellos, dass es rheumatische Gehirnaffectionen gibt. Ich besitze unter meinen eigenen Beobachtungen zwei eclatante Beispiele davon. In dem einen Falle fuhr ein junges Mädchen gesund eine Bergstrasse in einem offenen Wagen hinauf, oben wurde sie von einem eiskalten Windstoss empfangen; sie wurde bewusstlos, und es blieben *Hemipleg. dextra* mit Contractionen und Aphasie zurück. Der zweite Kranke bestieg einen hohen Berg, wurde an der Spitze ebenfalls von einem kalten Winde empfangen und es trat diffuse Lähmung der Extremitäten und Paralyse sämmtlicher Augenmuskelnerven ein, und das Leiden schritt immer fort.

Im ersten Falle hatte man es offenbar mit einer Cerebritis, im letzteren mit *Meningitis basilar.* zu thun.

Bei den Rückenmarkserkrankungen spielt die Erkältung eine ungleich grössere Rolle, als bei jenen des Gehirnes, und zwar ist es dabei ganz eclatant, dass die spinalen rheumatischen Affectionen mit Vorliebe bei Erkältung der Beine oder selbst nur der Füsse auftreten. Man hat sich viele Paraplegien als Reflexaffectionen vorgestellt, jedoch hat eine gehäufte Erfahrung gezeigt, dass man höchstens in sehr seltenen Fällen eine dynamische Reflexneurose annehmen könne. In der Regel findet man entzündliche Vorgänge oder graue Degeneration.

Es scheint auch rheumatische Paraplegien zu geben, bei denen die Medulla und ihre Hüllen nicht afficirt sind. In solchen Fällen fehlen spinale Symptome von Seite der Genitalien, und es sind keine Anomalien der Harn- und Koth-Excretion vorhanden, die Reaction gegen Elektricität ist erhalten. Ich werde zwei solche von mir beobachtete Fälle in der Casuistik mittheilen.

Lähmungen im Gebiete einzelner Nerven kommen vorzugsweise in der obern Körperhälfte vor.

Durch geringe Resistenzfähigkeit gegen Erkältung sind die Augenmuskelnerven, der *n. facialis* und *n. radialis* ausgezeichnet. (Die rheumatischen Erkrankungen der beiden erstgenannten Nerven wurden schon abgehandelt.)

§. 407. Die Lähmungen des *n. radialis* kommen mit oder ohne Muskelatrophie vor; die el.-musk. Sensibilität ist erhöht, die el.-musk. Contractilität gewöhnlich nicht bedeutend alterirt, manchmal vermindert; beim N. M. findet man manchmal erhöhte, manchmal normale, manchmal verminderte Reaction. Dabei sah ich sowohl bei der Faradisation als bei der Galvanisation grosse Neigung zu Contractionen in den antagonistischen Muskeln. Die Prognose derselben ist absolut günstig und die Heilung bei faradischer oder galvanischer Behandlung mittelst localer Muskelfaradisation oder galvanischer labiler N. M. kommt gewöhnlich in sechs Wochen zu Stande. Am längsten leistet der *m. rad. long.* Widerstand. (Eine Casiustik dieser Fälle dürfte überflüssig sein.)

Die peripheren rheumatischen Neuralgien und Neuritiden wurden schon besprochen. Es ist hier noch nachzutragen, dass entschieden viele Fälle, die wir als artritische Neuralgien beschrieben haben, und in denen Schmerzen theilweise mit dem Charakter von peripheren und theilweise mit jenem von excentrischen neuralgischen Erkrankungen combinirt vorkommen, die Bedeutung rheumatischer haben, und es ist, wie wir gleich sehen werden, zweifellos, dass wenigstens oft diese neuralgischen Affectionen mit excentrischem Charakter die Bedeutung von rheumatischer Neuralgie vasomatorischer Fasern haben. In einem solchen Falle, den ich jüngst bei einem Collegen behandelte, war anfangs das Bild einer Neuritis des *Plexus cervicalis* vorhanden, dann traten continuirliche Knochen- und lancinirende Schmerzen auf. Letztore beide Schmerzen wurden durch relativ starke Galvanisation des gleichseitigen Sympathicus an allen Stellen, die gerade spontan empfindlich waren, gesteigert.

Die localen rheumatischen Muskelcontracturen und Anaesthesien wurden schon abgehandelt.

§. 408. Es bleibt uns noch vor Allem die *Hyperaesthesia rheumat.* der Haut, der Muskeln, der Sehnen, Gelenksbänder und des Periost's zu besprechen.

Diese Hyperaesthesien gehen entweder mit palpablen Veränderungen einher, wie „Schwielen", Schwellung, oder ohne solche und können in den Muskeln zur Atrophie führen. Ihre Behandlung

— durch locale Faradisation, besonders mit secundären Strömen, oder durch locale Galvanisation mit stabilen oder labilen Strömen — hat in vielen Fällen, selbst wenn sie veraltet sind, einen raschen und glänzenden Erfolg, während in vielen andern der Erfolg ausbleibt, besonders bei Affectionen der Muskeln und Sehnen um Gelenke und wieder vorzugsweise um die Hüft- und Schultergelenke, ohne dass ich im Stande bin, die Bedingungen, von denen der Erfolg oder Misserfolg abhängen, zu präcisiren. Es wurde bei vielen Gelegenheiten darauf aufmerksam gemacht, dass viele als rheumatisch aufgefasste isolirte Affectionen Prodromalsymptome cerebraler und spinaler Processe sind, dass Arthritis in Form peripherer Rheumatismen auftreten kann, dass ferner bei Hysterie, progressiver Muskelatrophie, Tabes, Bleiintoxication, *Paralysis agitans,* besonders durch eine frische Erkältung Symptome auftreten können, welche scheinbar periphere rheumatische Affectionen darstellen. Aber begreiflicher Weise wird man in diesen Fällen, wenigstens durch locale Behandlung, kein sicheres Resultat erzielen.

Ein grosses Hinderniss für die Behandlung von Muskel- und Sehnenrheumatismus ist der häufige Umstand, dass Muskel- und Sehnenschmerzen schlecht localisirt werden und oft an das andere Ende des Muskels verlegt werden. Häufig gelingt die Heilung erst, nachdem man durch den elektrischen Strom eine besonders empfindliche Stelle eruirt hat.

§. 409. Die nächste Frage ist die nach der Art und Weise, wie die rheumatischen Affectionen zu Stande kommen, und zwar vor Allem, ob mit oder ohne anatomische Läsion. Für die centralen rheumatischen Nervenerkrankungen ist es sehr zweifelhaft, ob sie je ohne anatomische Veränderungen zu Stande kommen; für die peripheren ist die Möglichkeit einer Functionsstörung ohne wesentliche anatomische Veränderung nicht abzuweisen.

Weiters frägt es sich, ob die Erkrankung durch directe Einwirkung der Kälte auf die erkrankten Theile zu Stande komme, oder durch einen andern Mechanismus. Das erstere ist wahrscheinlich z. B. bei den Anaesthesien der Finger bei den Wäscherinnen. Das letztere ist gewiss bei jenen Fällen, wo die Erkältung auf ganz andere Theile einwirkt, als diejenigen sind, die functionell erkranken. z. B. bei den rheumatischen spinalen Neurosen durch Erkältung der Füsse. Aber auch, wenn an jenen Stellen, an denen die rheumatischen Einflüsse eingewirkt haben, rheumatische Neurosen zu Stande kommen, darf man nicht annehmen, dass diese immer durch directe Einwirkung der Kälte hervorgerufen sind, da wir beobachten, dass die betreffenden Neurosen allmählig zu Stande kommen können, und die physiologischen Veränderungen bei der elektrischen Reizung der betreffenden Nerven sich erst lange nachdem selbst die Functionsstörungen complet geworden sind, einstellen, wie wir dies bei den Facialislähmungen hervorhoben. Dabei zeigt es sich, dass die Einwirkung auf gewisse Stellen vorzugsweise locale Affectionen zur Folge habe, so z. B. ruft die Ein-

wirkung der Kälte auf's Gesicht Neuralgien des Trigeminus oder Paralysen des Facialis etc. hervor, während häufig Affectionen in entfernten Theilen, z. B. spinale Erkrankungen bei Einwirkung auf die Füsse, erzeugt werden. Es ist wohl unzweifelhaft, dass man es in den meisten dieser Fälle mit Reflexerscheinungen zu thun habe, und zwar vorzugsweise mit Reflexen auf die vasomotorischen und trophischen Nerven, deren Erregung erst secundär die sensiblen und motorischen Störungen zur Folge hat. Die eigenthümlichen Verhältnisse der Reflexe von einzelnen Hautnerven zu den Circulationsänderungen im Allgemeinen oder zu jenen in bestimmten Bezirken des Organismus sind erst in neuerer Zeit wieder Gegenstand der Untersuchung geworden. So hat Winternitz auf den Einfluss von Kälteeinwirkung an den Füssen auf die Gefässe des Gehirns aufmerksam gemacht. — Dieselbe wirkt adstringirend. Chapman hat die Einwirkung von Kälte und Wärme in der Gegend der Wirbelsäule auf die Circulationsverhältnisse in den Extremitäten studirt; die mehrfach erwähnte Thatsache, dass die Erkältung der Füsse spinale Entzündungen oder chronische Hyperhaemie mit deren textuellen und functionellen Folgen erzeugt, beweist der Einfluss der Hautnerven und der Circulationsverhältnisse der Füsse auf die Circulations- und Nutritionsverhältnisse der Medulla und ihrer Hüllen.

Anzunehmen, dass die rheumatischen Entzündungen entfernter Theile durch die Resorption local gebildeter phlogistischer Substanzen zu Stande kommen, scheint mir für die Erklärung isolirter rheumatischer Entzündung in entfernten Theilen unstatthaft, weil bei einem solchen Vorgange weit verbreitete Entzündungen zu Stande kommen würden, wie wir es bei der Pyaemie sehen, ferner analog bei den Experimenten zur künstlichen Erzeugung von Tuberkeln, ferner weil es *ex Analogia* ganz ungerechtfertigt ist, anzunehmen, dass in vielen Fällen die Entstehung von phlogistischen Substanzen local gar keine entzündlichen Folgen haben solle, aber in entfernten Theilen. Diese Theorie ist allenfalls für den sogenannten allgemeinen Gelenksrheumatismus von Bedeutung.

§. 410. Es ist hier auch der Ort, die Bedeutung der unterdrückten Hautthätigkeit zu erörten, da diese Störung sehr häufig durch rheumatische Einflüsse zu Stande kommt. Die alten Aerzte haben richtig beobachtet, dass mit der Unterdrückung des Fussschweisses schwere Symptome, so z. B. tabetische, auftreten, und dass, wenn die Wiederherstellung der Secretion gelingt, die Symptome wieder schwinden können. Der moderne „Rationalismus" hat diese eclatanten Thatsachen hochmüthig geleugnet. Die Sache steht gewiss so, dass z. B. die Unterdrückung der Fussschweise und die Anaesthesien etc. Symptome derselben Ursache, wenn auch nicht immer gleichzeitige sein können, und wenn durch irgend eine Einwirkung die Erkrankung der Hautnerven der Füsse z. B. gehoben ist, können sowohl die Hautsecretion wieder hergestellt werden, als die langsam sich entwickelnde spinale Affection rückgängig werden, ohne dass immer beides der Fall ist. Welche Veränderungen die gehinderte locale Perspiration etc. direct erzeugt, ist nach dem heutigen Stande des Wissens unmöglich zu präcisiren, da wir wohl wissen, dass die

unterdrückte Thätigkeit des grössten Theils der Haut tödtliche Folgen haben kann, die Folgen einer theilweisen Unterdrückung derselben aber noch nicht festgestellt sind.

§. 411. Beobachtung 504. Becker Carl, 61 Jahre alt, Taglöhner (Standhardtner's Abtheilung, zugewachsen am 19. Mai 1863), mit einem geringen Grade von allgemeinem Tremor behaftet, hat vor einigen Jahren während der Ueberschwemmung längere Zeit im Wasser verweilt, worauf er durch 8 Tage Kälte in den Beinen fühlte, und es blieben Schmerzen in den Unterschenkeln, besonders an der Kante der Tibia, Pamstigkeit in den Waden und grosse Schwäche in den Beinen zurück. Berührungsempfindlichkeit ziemlich normal; Schmerzempfindlichkeit in den Unterschenkeln erhöht; grosse Spannung in den Muskeln der Unterschenkel, besonders rechts, so dass die passive Bewegung des Sprunggelenkes unmöglich ist; sonst keine krankhafte Erscheinung. El.-musk. Contractilität in den kranken Muskeln vermindert; sensible Reaction erhöht. Der Kranke wurde mittelst R. N. und mittelst localer Faradisation behandelt und nach circa 6 Wochen geheilt entlassen.

Beobachtung 505. Wurz Caroline, 25 Jahre alt, Handarbeiterin (Oppolzer's Klinik, zugewachsen am 24. October 1861), leidet seit 3 Jahren nach einer starken Erkältung an Schwäche in den Oberschenkelmuskeln und Lähmung in den vom *n. peroneus* und an Krampf in den vom *n. tibialis* versorgten Muskeln, besonders rechts. Beiderseitige *Ischias postica* und *antica*; el.-musk. Sensibilität in den afficirten Muskeln erhöht; el.-musk. Contractilität in denselben vermindert und in den vom rechten *n. peroneus* versorgten Muskeln aufgehoben. Bei galvanischen Strömen konnte nur schwer directe Contraction erzielt werden; es traten mit Vorliebe Contractionen in den Antagonisten ein, wobei nach einigen Voltaischen Alternativen die Contractionen immer mehr directe wurden. Die Reflexe traten vorzugsweise bei stärkeren Strömen und bei absteigender Richtung derselben auf. Eine mehrwöchentliche Behandlung mit N. M. hatte wenig Erfolg; bei Behandlung der Neuralgie mit stärkeren Strömen nahm die Schwäche in den Beinen zu.

b) Periphere traumatische Affectionen.

§. 412. Werden Nerven durch Traumen so verletzt, dass ihre Continuität vollständig aufgehoben ist, so ist die erste Folge Aufhebung der physiologischen Leitung und daher bald Lähmung, bald Anaesthesie, bald beide Zustände, je nachdem motorische, sensible oder gemischte Nerven verletzt sind. Im Bereiche der motorischen Fasern tritt ausser der Lähmung noch Atrophie der Muskeln auf und eine Reaction gegen elektrische Reize ist bald nach der Verletzung nicht mehr nachzuweisen. Die Heilung kommt zunächst durch Zusammenwachsen der Nerven zu Stande. Ueber die Zeit der Heilung liegen sehr differirende Angaben vor. Die Thatsachen der physiologischen Versuche sind für die klinischen Thatsachen aus dem Grunde in der Regel nicht massgebend, weil es sich in den physiologischen Experimenten um reine Schnittwunden, bei den klinischen in Betracht

kommenden Verletzungen meist um Quetsch- und Risswunden handelt, oder um ausgebreitete Zerstörung, wie z. B. bei Caries am Fallopischen Canale im Facialis. Die grösste Analogie mit den physiologischen Versuchen haben jene traumatischen Lähmungen, die durch Resection der Nerven bei Operationen ohne Quetschung zu Stande kommen, wie z. B. im Gebiete des Facialis bei Exstirpation der Parotis, bei Resectionen wegen neuralgischen Affectionen etc.

In solchen Fällen kann dann die Nervenverwachsung viel rascher zu Stande kommen. (S. Beob. 283.) Gewöhnlich braucht die Verwachsung und Neubildung der Nervensubstanz längere Zeit, nämlich ein halbes Jahr und länger.

Spontane Restitution der Reaction gegen Elektricität ist selten und dann unvollständig; auch die spontane functionelle Besserung verhält sich analog, denn gewöhnlich braucht es, selbst wenn schon die Verwachsung zu Stande gekommen ist, viele Wochen der elektrischen Behandlung, bis es durch Wiedererscheinen der Reaction gegen die Elektricität oder durch functionelle Besserung klar wird, dass die anatomische Restituirung des Nerven bereits eingetreten ist. Eine elektrische Behandlung während der Störung der Continuität ist völlig nutzlos, indem sie den destructiven Process nicht aufzuhalten im Stande ist und den Nachtheil hat, dass die Kranken dann, wenn die günstige Zeit vorhanden ist, selbe versäumen, weil sie ohnehin schon lange nutzlos elektrisirt worden seien. Die eigentliche günstige Zeit der Behandlung ist übrigens gewöhnlich durch den Umstand schwer anzugeben, dass spontan selten klar wird, dass der zur Wiederherstellung nöthige anatomische Process schon vor sich gegangen ist.

Man wird daher, besonders wenn keine reine Durchschneidung vorliegt, mindestens sechs Monate warten und dem Kranken im Vorhinein sagen, dass viele Monate zur Behandlung nöthig sind, und dass es vorkommen kann, dass lange Zeit jedes merkliche Resultat fehlen kann.

§. 413. Bei Durchtrennung eines Nerven kommt es ausser den motorischen und sensiblen noch zu trophischen Störungen, besonders zur Atrophie der Haut, welche verdünnt, seidenartig, gespannt und mehr oder minder cyanotisch wird. Eine weitere wichtige trophische Störung ist die in den Gelenken; es tritt nämlich sehr häufig bei traumatischen Lähmungen weitverbreitete Gelenkssteifigkeit ein, so dass z. B. bei schweren Verletzungen am Vorderarm, bei Resectionen nach Schussverletzungen im Ellbogengelenk Gelenkssteifigkeit in allen Gliedern der Hand eintritt, welche von den Chirurgen gewöhnlich als durch Ruhe in Verbänden erzeugt angesehen

wird, die aber, wie wir bei den traumatischen Reflexneurosen gesehen haben, wenigstens zum grossen Theile trophoneurotischer Natur ist. Ob diese trophischen Störungen in den Gelenken durch centrifugale Leitungshemmung zu Stande kommen kann, oder immer auf reflectorischem Wege, wage ich aus meinen Fällen nicht zu entscheiden. jedenfalls sind dieselben gewöhnlich ausgebreiteter, als direct dem Ausbreitungsbezirke des Nerven entspricht.

Ausser den trophischen Störungen in den Gelenken und in der Haut kommen auch solche in den Horngebilden, z. B. in den Nägeln, vor. Dieselben fallen mehrmals ab, werden selbst verkrümmt etc.

§. 414. Ausser den Störungen durch complete Continuitätsstörungen kommen auch solche durch starke Quetschung in den Nerven vor und als Typen derselben können die Lähmungen nach Luxationen im Schultergelenke gelten, welche öfters erst bei der Taxis zu Stande kommen. Man findet dabei oft unterhalb der verletzten Stelle complete motorische Lähmung mit aufgehobener Reaction gegen Elektricität und mehr oder minder vollständige Anaesthesie, aber zugleich Schmerzen in der Extremität. Manchmal scheint *Neuritis descendens* in einzelnen Nerven einzutreten und man kann dann die Reaction in diesen Nerven erhalten und sogar Oeffnungszuckungen auftreten sehen; ausserdem pflegt dann Tremor vorhanden zu sein. Die trophischen Störungen bei Quetschungen sind gewöhnlich weniger ausgesprochen. Es fragt sich zunächst, wie man constatiren soll, ob nur eine durch einen mehr oder minder lang andauernden Druck zu Stande gekommene Lähmung vorliege oder eine complete Zerquetschung des Markes. Im ersteren Falle bekommt man gewöhnlich Reaction, wenn man über der Verletzungsstelle elektrisch reizt, z. B. bei Luxationen des Humerus am *Plex. cervicalis.* Ist dies der Fall, dann kann man sofort mit der Behandlung beginnen, sonst gelten die Regeln, wie bei den gewöhnlichen traumatischen Verletzungen.

§. 415. Bei der Behandlung der traumatischen Affectionen ist manchmal die Einwirkung auf die verletzte Stelle vorwaltend mit galvanischen Strömen angezeigt, wenn die Reflexerscheinungen überwiegen. Gewöhnlich werden die secundär erkrankten Theile — Muskeln, Haut etc. — mittelst primärer oder secundärer Faradisation oder mittelst galvanischer Ströme behandelt, wobei die Anaesthesie meist rascher zur Heilung kommt, als die motorische Lähmung, und wobei man häufig die Anaesthesie in Hyperaesthesie überspringen sieht. Bei jenen Fällen, bei denen blos Quetschung vorliegt und bei Reizung über der Verletzungsstelle Zuckungen in den gelähmten Muskeln eintreten, nimmt man die Reizung überhaupt am besten über der Ver-

letzungsstelle vor, oder man setzt den einen Pol über derselben Stelle, z. B. bei Quetschung des *plex. brach.* am *plex. cervic.* auf, und den andern auf die gelähmten Muskeln selbst. Die secundäre Gelenkssteifigkeit wird am besten durch Faradisation jener Muskeln behandelt, welche die betreffenden Gelenke bewegen. Die Behandlung erfordert immer viele Monate bis mehrere Jahre bei täglichen Sitzungen.

§. 416. Ich will hier noch eines Falles erwähnen, wo eine Lähmung des *n. rad.* durch Einwirkung von Hitze zu Stande kam — calorische Lähmung — wo nämlich eine Verletzung mit einem Glüheisen in der Nähe des *n. rad.* stattfand und Lähmung dieses Nerven zu Stande kam, ohne dass der Nerv selbst durch die Verletzung oder durch den Heilungsvorgang afficirt war.

§. 417. Ich will hier nur einzelne Fälle anführen.

Beobachtung 506. Fels Martin, 36 Jahre alt, Bedienter (zugewachsen am 10. Februar 1866), ist vor 14 Tagen eingeschlafen, den Kopf auf den Arm und diesen auf eine Sessellehne gestützt. Darauf Opposition und Abduction des Daumens gehemmt, Paresis der *musc. inteross.*, Pamstigkeit aller Finger — am wenigsten des Daumens. Behandlung: Faradisation der gelähmten Muskeln und der anaesthetischen Hautstellen. Heilung in 3 Wochen.

Beobachtung 507. Bubenik Josef, 22 Jahre alt, Lederarbeiter (zugewachsen am 24. Juni 1867), ist vor 5 Tagen auf dem rechten Arm gelegen und seitdem Pamstigkeit an der Ulnarseite des Vorderarmes an der Beuge- und Streckseite; vermindertes Berührungs- und Schmerzgefühl daselbst; Pamstigkeit und vermindertes Berührungsgefühl an der Dorsalfläche an den zwei letzten Fingern; Pamstigkeit und vermindertes Berührungs- und Schmerzgefühl an der Volarfläche des kleinen Fingers; die zwei letzten Finger werden schlecht gebeugt, der kleine Finger ist krallenförmig und kann weder adducirt noch opponirt werden. Heilung in circa 20 Sitzungen. Behandlung: Faradisation mit primären und secundären Strömen.

Beobachtung 508. Mössner Johann, circa 40 Jahre alt (zugewachsen am 20. April 1866), früher Stahlschleifer, wurde vor 4 Jahren so verletzt, dass die Vorderarmknochen zerplittert wurden und die Heilung mit grossem Substanzverlust der Knochen und einem falschen Doppel-Gelenke über dem Carpus zu Stande kam. Die Gelenke der Hand activ und passiv wenig beweglich; Muskeln nicht mehr atrophisch; ziemlich lebhafte Reaction gegen Elektricität. Durch Faradisation der Muskeln — durch 4 Wochen — bedeutende Besserung der activen und passiven Beweglichkeit, so dass der Kranke angab, wieder arbeiten zu können.

Beobachtung 509. Ein circa 30jähriger Oberlieutenant hat bei Königgrätz eine Schussverletzung im rechten Ellbogengelenk erhalten, welche eine Resection nöthig machte. Es blieben Schmerzen in den Oberarmmuskeln, Anaesthesie im Gebiete des *n. uln.* und Gelenkssteifigkeit im Carpus und sämmtlichen Handgelenken dieser Seite mit bedeutender Muskelabmagerung zurück. Eine mehrmonatliche faradische Behandlung der Muskeln des Armes und der Hand brachte eine wesentliche Besserung hervor.

Beobachtung 510. Merkel Rosine, 9 Jahre alt, Hutmacherstochter (zugewachsen am 20. März 1867, Ord. Dr. Schwarz), wurde am 13. Januar desselben Jahres durch Ueberfahren verletzt, und erlitt dabei eine ringförmige Quetschwunde zwischen dem ersten und zweiten obern Drittel des linken Oberarms ohne Verletzung im Knochen. Es wurde ein Verband durch blos 36 Stunden angelegt.

Bei der Aufnahme war unter der Verletzungsstelle vollständige Atrophie und Lähmung der Muskeln – mit Ausnahme einzelner Spuren von Beweglichkeit in den Phalangealgelenken —, complete Anaesthesie, hochgradige Kälte und Cyanose, besonders der Hand, hochgradige Atrophie der Haut und vollständige passive Unbeweglichkeit sämmtlicher unter der Verletzungsstelle gelegenen Gelenke vorhanden. Die Nägel fielen mehrmals ab. El.-musk. Contractilität und Sensibilität aufgehoben, ebenso die Reaction bei der galvanischen Untersuchung Es wurde die locale faradische und galvanische Behandlung vorgenommen. Mitte Juni war die Haut-Empfindung bereits zurückgekehrt, wenn auch etwas geringer als rechts; Cyanose etwas geringer, etwas mehr active und passive Beweglichkeit. Anfangs August war die Empfindung hergestellt und sogar in Hyperaesthesie übergesprungen.

Anfangs Jänner 1868 war theilweise Reaction bei der localen Faradisation nachweisbar.

Ende Februar hatte sich die active und passive Beweglichkeit bedeutend gebessert.

Beobachtung 511. Gorinek Marie, 70 Jahre alt, ohne Beschäftigung (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen am 29. October 1867), ist zu Weihnachten gefallen, hat sich dabei an der Beugeseite des Vorderarmes in der Länge von mehreren Zollen eine ziemlich oberflächliche Contusion zugezogen und es ist eine ganz flache, bläuliche Narbe zurückgeblieben. Es wurde nie ein Verband angelegt.

Anaesthesien, Schmerzen und schmerzhafte Formicationen im Bereiche des *n. ulnaris*, hochgradige Gelenkssteifigkeit in allen Gelenken dieses Armes inclusive des Schultergelenkes, dabei die active Beweglichkeit noch mehr beschränkt, als die passive, Atrophie der Haut in der Hand, mehrmals sich wiederholendes Abfallen der Nägel, besonders der ersten vier Finger. El.-musk. Contractilität und Sensibilität — untersucht in den Muskeln des Vorderarmes und der Hand — bedeutend vermindert.

Behandlung: abwechselnd stabile und labile N. M. am Arme, stabile N. M. am *n. ulnaris*, Faradisation der Muskeln — durch circa 2 Monate — ohne erheblichen Erfolg.

* Beobachtung 512. Kerschnack Ferdinand, Schlosser, 30 Jahre alt (v. Dumreicher's Ambulance, zugewachsen am 1. Juli 1865), hat vor einigen Tagen durch ein glühendes Eisen einen Stoss in der Nähe des *n. radialis* links erhalten. Es ist daselbst eine Wunde vorhanden, welche deutlich zeigt, dass die Verletzung nicht den *n. rad.* getroffen hat. Lähmung des *n. rad.* mit Anaesthesie. Behandlung: Faradisation mit primären und secundären Strömen und zeitweilig mittelst galvanischer Pl. N. Heilung in 50 Sitzungen.

c) Affectionen der Harnblase.

§. 418. Blasenkrämpfe, besonders Krämpfe des Schliessmuskels, habe ich bis jetzt erfolglos behandelt.

§. 419. Blasenlähmungen kommen meist bei centralen Neurosen — sowohl cerebralen als spinalen — vor und werden theils durch die allgemeine centrale Behandlung gehoben oder erfordern auch eine locale; letztere wird mit primären faradischen oder mit galvanischen Strömen vorgenommen. Der eine Rheophor wird in die Blase oder zum Schliessmuskel eingeführt — bei galvanischen Strömen der Kupferpol — und der andere ruhend oder streichend über der *Symphisis oss. pub.* oder am Peronaeum applicirt. Man wählt entweder einen einfachen katheterförmigen Rheophor oder den doppelten Blasenexcitator Duchenne's.

Eben so local werden Paralysen, wie sie nach langwierigen Blasencatarrhen oder bei Hysterie vorkommen, behandelt. Man muss sich im Allgemeinen vor zu starken, besonders faradischen Strömen hüten, weil man sonst leicht Catarrh der Blase erzeugt. Ganz analog — local — wird auch die *Incontinentia urinae nocturna* behandelt, bei welcher häufig hochgradige Hyperaesthesie der Urethra besteht, besonders bei jenen Fällen, welche bei Weibern, wie ich beobachtet habe, durch Ueberreizung der Vagina zu Stande kommen. Bei zu jugendlichen Individuen kann man besonders bei Knaben nicht katheterisiren, weil man zu dünne Katheter wählen müsste, welche leicht brechen könnten; bei ganz jungen Mädchen schreckt gewöhnlich die Verletzung des Schamgefühls vor der elektrischen Behandlung zurück.

§. 420. Ich werde hier blos einige Fälle anführen, bei denen das Blasenleiden das einzige Symptom war.

Beobachtung 513. Pokorny Amalie, 22 Jahre alt, Dienstmagd (Türck's Abtheilung, zugewachsen am 8. Februar 1864), leidet seit 8 Jahren an *Incont. urinae nocturna*; bei Tag viel Harnzwang. Ursache unbekannt. Locale Behandlung durch 10 Wochen; geheilt entlassen.

Beobachtung 514. Winschek Johann, 15 Jahre alt, Fleischhauerlehrling (zugewachsen am 5. Mai 1867), leidet seit der Kindheit an *Incontinentia urinae nocturna*. Locale Behandlung 6mal innerhalb 4 Wochen; geheilt entlassen.

Beobachtung 515. Biginsky Clara, 19 Jahre alt, Dienstbote (Dittel's Abtheilung, zugewachsen am 27. October 1863), leidet seit 3 Jahren an Harnträufeln und dabei starkes Brennen; Harnröhre enorm empfindlich; Blasencatarrh. Die Kranke wurde von ihrem Liebhaber viel mit dem Finger gereizt. Die Kranke wurde durch 13 Wochen local ohne Erfolg behandelt.

d) Erkrankungen des Mastdarms.

§. 421. Von den Erkrankungen des Rectum sind Anaesthesien, die besonders bei spinalen Affectionen öfters vorhanden sind, ferner Lähmung der Sphincteren und *Prolapsus ani* Gegenstand der elektrotherapeutischen Behandlung.

Ich benütze dazu einen cylinderförmigen Rheophoren, der durch einen Kautschuküberzug beliebig isolirt werden kann oder einen in zwei Theile gespaltenen Cylinder. Letzterer besteht seiner Hauptmasse nach aus einem Kautschukcylinder, über dem zwei Metallplatten so befestigt sind, dass in einer verticalen Medianebene zu beiden Seiten ein Stück Kautschuk unbedeckt bleibt. Dieser letztere Rheophor kann mit beiden Polen der Batterie verbunden werden; der erstere blos mit einem, wobei der andere, gewöhnliche Rheophor auf's Gesäss oder Kreuz aufgesetzt wird. Man galvanisirt oder faradisirt mit primären Strömen bei Paralysen und galvanisirt oder faradisirt mit secundären Strömen bei Anaesthesien.

Der Erfolg ist bei den centralen Neurosen zweifelhaft; über den *Prolapsus ani* besitze ich nur wenige, meist günstige Erfahrungen.

ANHANG.

Specielle Methode der Behandlung einzelner Organe.

§. 422. Wir haben die Methode der Anwendung im Allgemeinen bereits im vierten Abschnitt und die speciellen Applicationsweisen bei den Erkrankungen der einzelnen Organe gegeben.

Der Zweck dieses Abschnittes ist einerseits eine leichte Uebersicht der zerstreut gegebenen Applicationsweisen zu verschaffen und andererseits die Behandlungsmethode, besonders der einzelnen Muskeln und Nerven zu bezeichnen, die nicht speciell abgehandelt wurden. (Ich folge hiebei vorzugsweise den exacten Angaben Ziemssens.)

Der beste Wegweiser übrigens für die locale Behandlung ist die Anatomie im Kopfe oder auf dem Tische. Man erwarte daher in diesem Abschnitte keinen vollständigen „Faullenzer". Besonders die Punkte für die beste Reizung einzelner Muskeln sucht man sich am besten selbst auf.

a) Locale Reizung am Kopfe.

1. Des Sehnerven (s. §. 265).

2. Des Gehörnerven (s. §. 272).

3. Des *N. facialis*. Für therapeutische Zwecke genügt es, diesen Nerven nach dem Austritte aus dem *foramen stylo-mastoideum* zu reizen, indem man den einen Reophoren unter der Ohrmuschel zwischen den *processus mastoideus* und den Winkel des Unterkiefers ansetzt. Zu demonstrativen Zwecken führt man entweder einen dünnen Rheophoren an die untere Wand des äussern Gehörgangs (Duchenne) oder man setzt ihn in dem Grübchen unmittelbar unter dem *porus acusticus* innerhalb der Ohrmuschel (Ziemssen). Es wird

dabei der andere Rheophor z. B. am Sternum angesetzt oder zu therapeutischen Zwecken an einzelnen Aesten des Nerven. Die Reizung der einzelnen vom *n. facialis* versorgten Muskeln zu therapeutischen Zwecken bedarf für den Kenner der Anatomie derselben keine besondere Anleitung.

Besonders zu erwähnen sind blos die Nervenäste für den *m. orbicularis palpebrarum*. Die directe Reizung dieses Muskels ist gewöhnlich misslich; man reize daher dessen Nervenfasern, die etwas schräg nach abwärts vom äusseren Winkel des knöchernen Augenhöhlenrandes gegen den Jochwangenbeinbogen verlaufen, um sich dort zu vereinigen. Die geeigneten Punkte an jedem Individuum aufzufinden, ist ohne alle Schwierigkeit.

4. Der verschiedenen Augenmuskeln (s. §. 287).

5. Die Muskeln des Gaumensegels und des Gaumenbogens werden mittelst eines kurzen katheterförmigen Rheophor's gereizt, ebenso die der Zunge. Der andere Rheophor kann dabei am Sternum, am Rücken oder unter die Ohrmuschel angesetzt werden.

6. Die Constrictoren des Phargex können mittelst eines katheterförmigen Rheophoren direct gereizt werden, was ich jedoch nie thue. (Ueber die Methode der Auslösung von Schlingbewegungen s. §. 249.)

b) Reizung der Gebilde am Halse.

1. Des Sympathicus. Diese geschieht entweder so, dass der eine Rheophor über dem Sternum gegen die Insertionsstelle des Sternocleidomastoideus angedrückt wird und der andere an einer andern Stelle am inneren Rande jenes Muskels weiter oben bis gegen den Winkel des Unterkiefers oder nach der Methode von Gerhart s. §. 86. Ueber den Versuch, die Brust- und Bauchganglien zu reizen, s. §. 141.

2. Die Reizung des Vagus geschieht durch dieselbe Applicationsweise, wie die des Sympathicus am Halse.

3. Ueber die Reizung des *n. phrenicus* s. §. 404.

4. Der *n. accessorius Willisii* wird in seiner Totalität am besten gereizt an der Grenze des obersten und des nächsten Viertels des *m. sternocleidomastoideus* durch kräftiges Eindrücken in den Muskelbauch. Der äussere Ast für den *m. cucullaris* läuft von dieser Stelle schräg nach aussen und unten und kann zur isolirten Contraction des Cucullaris leicht gereizt werden. Zur vollständigen Reizung dieses Muskels ist ausserdem angezeigt, mit der anderen Elektrode den Cervicalast für diesen Muskel, der $1/2''$ unter dem Accessoriusast in den Muskel eintritt, zu reizen. Für die Reizung des *m.*

sternocleidomastoideus genügt wesentlich die Reizung des *n. accessorius*, und die Contraction beider Muskeln bewirkt eine starke Beugung der Halswirbelsäule und eine Verschiebung des Gesichtes mit erhobenem Kinn.

c) Obere Extremitäten.

Wir wollen hier blos die Methode der Reizung der vorzüglichsten Nerven erwähnen, da die einzelnen Muskeln zu therapeutischen Zwecken ohne Anleitung leicht gereizt werden können.

Der *n. radialis* wird am besten gereizt, wenn man den mittleren Punkt zwischen der Ansatzstelle des *m. deltoideus* und dem *Condylus externus* des Humerus aufsucht und in dieser Ebene etwas nach aussen rückt.

Der *n. medianus* wird im *sulpus bicipitalis* am besten im untern Drittel gereizt; der *n. ulnaris* in der Rinne zwischen dem Olecranon und dem *Condylus internus* des Humerus.

Die grossen motorischen Nervenäste der unteren Extremität sind mit Ausnahme der Aeste für die Beckenmuskeln, die am besten intramuskulär gereizt werden, leicht aufzufinden, nämlich der *n. crualis* in der Hüftbeuge, der *n. ischiadicus*, z. B. in der Mitte zwischen Sitzknorren und *Trochanter major*, der *n. peroneus* am hintern Umfange des Capitulum der Fibula, der *n. tibialis* in der Tiefe der Kniekehle.

— —

Nachtrag.

I.

Es ist in neuerer Zeit versucht worden, einen neuen Apparat in der Elektrotherapie einzuführen, nämlich die Holtz'sche Influenzmaschine. Dieselbe stellt eine Verbesserung der Reibungselektrisirmaschinen dar, indem an einem kleinen Apparate grosse Quantitäten Spannungselektricität gewonnen werden; physiologisch ist sie identisch mit den früheren Reibungselektrisirmaschinen. Mit diesen wurde im vorigen Jahrhunderte ganz allgemein, und in unserer Zeit von einzelnen Fachmännern (Frommhold, Gull, Clement) experimentirt. Das Facit, das ich ebenfalls bei meinen Versuchen bestätigt fand, dass es keinen krankhaften Zustand gibt, bei dem die statische Elektricität einen Erfolg erzielt, der mit den andern Arten derselben nicht zu erzielen wäre, und dass die Zahl der Indicationen zur Anwendung der ersteren verschwindend klein ist gegenüber jener für die galvanischen und faradischen Ströme, während die Contraindicationen im umgekehrten nummerischen Verhältnisse stehen und eine centrale Application der Ströme von hoher Spannung ganz ungerechtfertigt wäre. Nur ein solcher Mangel an literarischen Fachkenntnissen und an technischer Geschicklichkeit, der zum Misslingen des Versuches, subjective Gehörsempfindungen durch galvanische Ströme hervorzurufen, führen konnte, vermochte es, die Holtz'sche Influenzmaschine für einen brauchbaren, ja unentbehrlichen elektrotherapeutischen Apparat zu erklären. *Nomina sunt odiosa.*

II.

Als Nachtrag zum X. Capitel will ich erwähnen, dass Althaus mikroskopische Versuche über die Zersetzung thierischer Gewebe durch den galvanischen Strom gemacht habe und dass er fand, dass kein Gewebe — selbst Knochen und Zähne nicht — der Zersetzung widersteht und dass die Raschheit der Zersetzung dem Wassergehalte im Grossen und Ganzen proportional sei. Die erste Wirkung ist Anhäufung von Wasserstoffgasblasen am negativen Pole, welche mechanisch auf die Gewebe zerstörend einwirken, die zweite die Anhäufung von freiwerdenden Alkalien an demselben Pole und ätzende Einwirkung derselben auf die Gewebe*). In lebenden Geweben ist die Wirkung noch rascher, ohne dass locale Entzündung, Eiterung oder Brand folge. Führt man den mit einer Nadel armirten negativen Pol in Blutgefässe ein, so entsteht Gerinnung und die Blutgefässe werden obliterirt. Althaus wendet nun folgende Methode an, um Obliterationen von Gefässen und Schrumpfungen von Neugebilden zu bewirken. Er führt eine oder mehrere verbundene Nadeln, die mit dem Zinkpole verbunden sind, in die betreffenden Gefässe oder Geschwülste ein, und setzt den Kupferpol in der Nähe auf die Haut auf. Er hat damit überraschende Erfolge erzielt in einem Falle von *Naevus* und *Molluscum* des Augenlides, einer Papillargeschwulst in der Axelhöhle und bei Hydatidengeschwülsten in den Muskeln eines Pferdes. Kixin hat schon vor mehreren Jahren einen Fall von breiten Condylomen auf diese Weise behandelt, und zwar mit Heilerfolg.

---

*) Ich habe bei Herrn Dr. Schott solche Versuche bereits vor Jahren gemacht, aber gerade die Gasblasen hinderten mich an einer genauen Beobachtung der textuellen Vorgänge.

Buchdruckerei von Eduard Sieger in Wien.

Erklärung zur Tafel

Transportable Smee'sche Batterie.

Man sieht in *Fig. 1* die Batterie mit ihrem Henkel *a* zum Tragen und mit geöffneten Thüren, welche bei *b* zu schliessen sind. Auf dem Deckel (*A*) sieht man 18 kleine Schrauben (*c*), welche abwechselnd mit den Silber- und Zinkplatten in Verbindung stehen, und 6 Flügelschrauben (*d*), welche zur Befestigung des abhebbaren Deckels dienen. Der zum Heben und Senken eingerichtete Trog (*B*) ist in der Figur etwas gehoben, und man sieht 9 der in zwei Reihen angeordneten 18 Plattenpaare (*e* bedeutet eine Zink-, *f* eine Platinplatte). In *Fig. 3* sieht man den Holztrog mit den Hartkautschukbechern, wovon einer (*g*) herausgeschoben dargestellt ist. An der Seitenwand ist ein Eisenstück (*h*) mit drei Löchern, wovon das mittlere zu einer Schraubenmutter führt, und in welche die Klemme (*Fig.* 7) hineinpasst. In *Fig. 5* ist eine Seitenansicht des Batteriekastens mit einem Schlitze (*i*). Durch diesen wird die Klemme (*Fig.* 7) hindurchgesteckt und greift dann in die Löcher des Eisenstückes (*h* in *Fig. 3*). Wenn die Schraube der Klemme (*k* in *Fig.* 7) halb gelüftet ist, so kann man mittelst beider gleichen Klemmen an beiden Seitenwänden des Batteriekastens den Trog beliebig heben und senken und ihn dann in beliebiger Höhe fixiren. Wenn beide Klemmen herausgeschraubt sind, ist es möglich, den Trog aus den Batteriekasten herauszuziehen.

Fig. 6 zeigt die Ansicht des Batteriekastens von oben, wenn der Deckel abgehoben ist. Man sieht die Eisenstücke, an denen die achtzehn Plattenpaare aufgehängt sind (u. z. über kleinen Federn, die in der Figur nicht ersichtlich sind). Sie sind durch kleine Holzplatten (*m*) an der seitlichen Verschiebung verhindert. Diese Plattenpaare (*e* bedeutet die Zink- und *f* die Platinplatten) können beliebig zum Putzen etc. herausgenommen werden. Bei *o* in dieser Figur sieht man die metallischen Verbindungen der Zinkplatten untereinander, zwischen ihnen einen Kupferstreifen, der mit der Platinplatte in Verbindung ist. Die Verbindungen zwischen den einzelnen Kupfer- und Zinkplatten sind im Holze eingetragen und in der Figur nicht sichtbar.

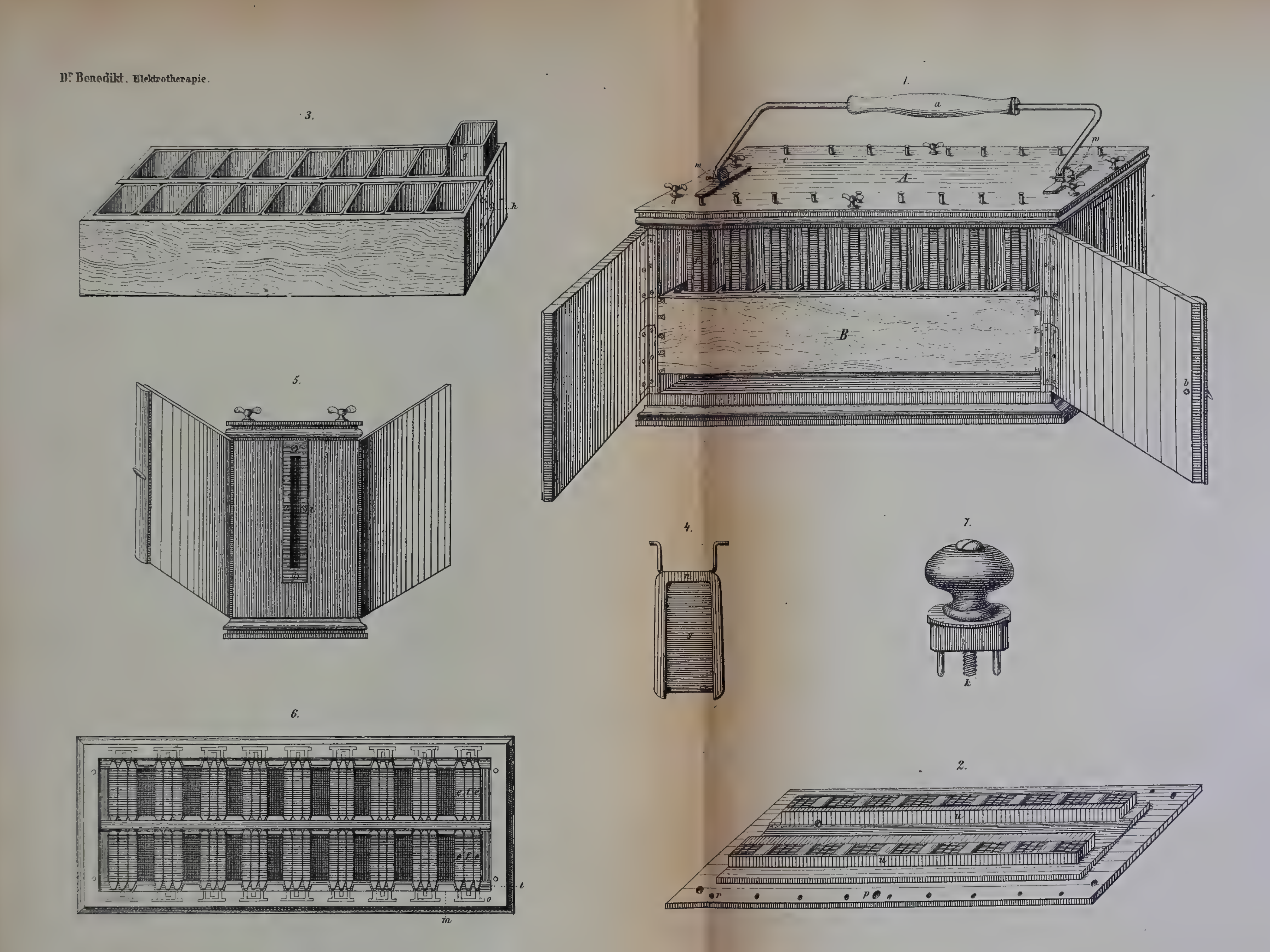
Abwechselnd auf den Kupferstreifen, welche mit den Zinkplatten, und jenen, welche mit den Platinplatten in Verbindung stehen, passen die Schrauben für die Rheophorendrähte (*c* in *Fig. 1*).

In *Fig. 2* ist der abgehobene und umgekehrte Deckel dargestellt. Er ist seitlich von zwei Reihen von Löchern durchbrochen, wovon die sechs grösseren (*p*) für die Achse der Flügelschrauben bestimmt sind, und die 18 kleineren (*r*) für die Drahtklemmen. Die beiden Leisten (*u*) sind mit einer Kautschukleiste überzogen, welche bestimmt ist, die auf den Federn (bei *t*) aufruhenden, die Platten tragenden Eisenstücke (s. *Fig. 6*) anzudrücken.

Fig. 4 zeigt die Platinplatte, und zwar stellt *s* die Metallplatte dar, *n* die Kautschuk-Einfassung, in deren seitlichen Furchen die Metallplatte steckt. Oben ist der Kautschuk gespalten, damit die Metallplatte bis zu dem oberen Eisenstücke durchgeschoben werden kann.

Auf den Apparat (*Fig. 1*) lässt sich durch 2 Schrauben (*w*) ein Inductionsapparat anschrauben.





Gez. u. lith. v. Dr. C. Heitzmann.

Lith. Anst. v. F. Köke, Wien.

Verlag von Tendler & Comp.

